德大機械（昆山）有限公司

#50 盤式換刀系統使用手冊

適用機型編號:

R5DAL/R5DBL

BT50/CAT50/DIN50

目錄　　頁次

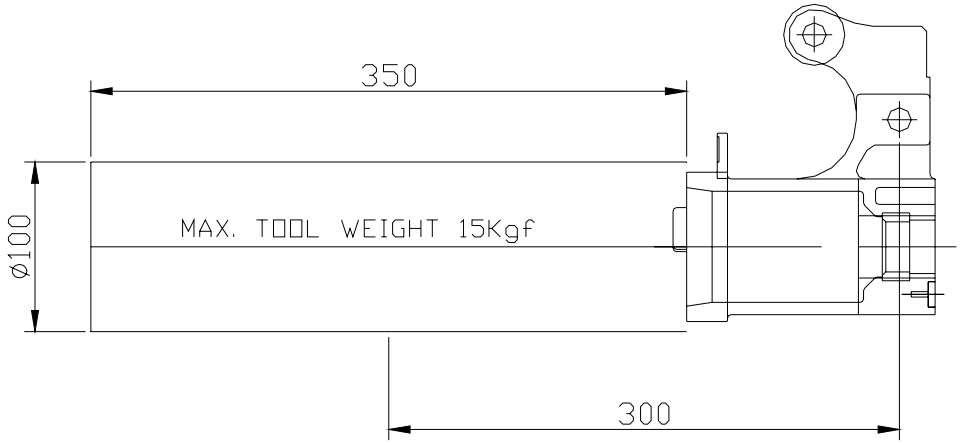
1. 換刀系統機械規格與組合圖…… 02
2. 換刀動作流程圖…… 04
3. 電控動力源規格…… 05
4. 電控須知…… 06
5. 電控保護程式應注意事項…… 07
6. 裝機程序…… 08
7. 出廠設定…… 10
8. 故障排除…… 11
9. 保養…… 16

1.換刀系統機械規格與組合圖:

1-1. 規格:

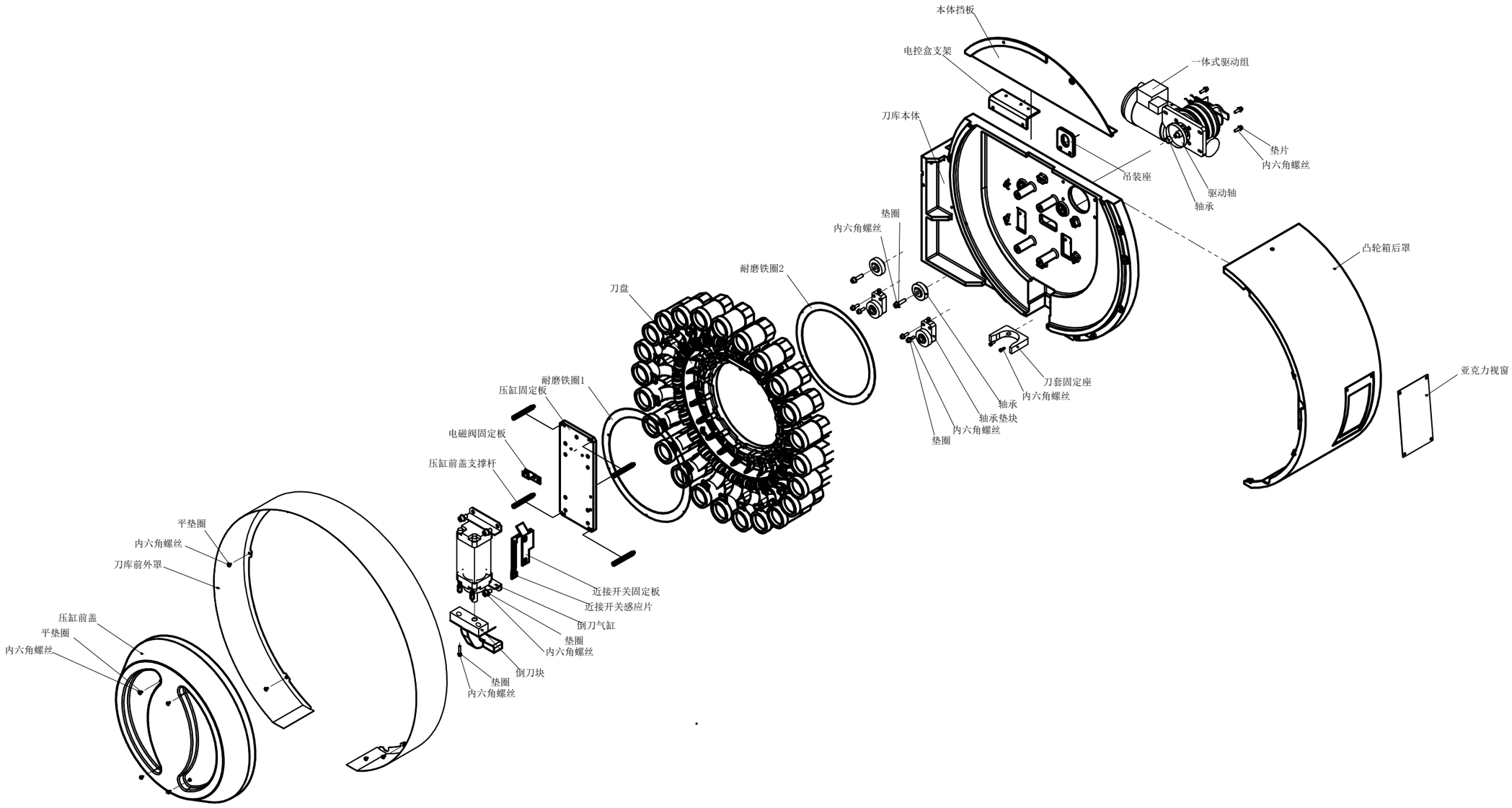
項目 種類	R5DAL	R5DBL
刀庫儲存容量	24T	
最大刀具直徑	105mm	125mm
最大刀具長度	350mm	
最大刀具重量	15Kgf	
刀具總重	240 Kgf	
最大不平衡量	2000 Kgf-cm	
最大刀具轉動慣量	670 Kgf-cm	
換刀速度 (CAMBOX 自轉)	2.5 sec. (60Hz)	
刀盤分度時間	0.8sec. / tool (60Hz)	
刀庫選刀方式	雙向任意選刀	

1-2.最大刀具轉動慣量示意圖:

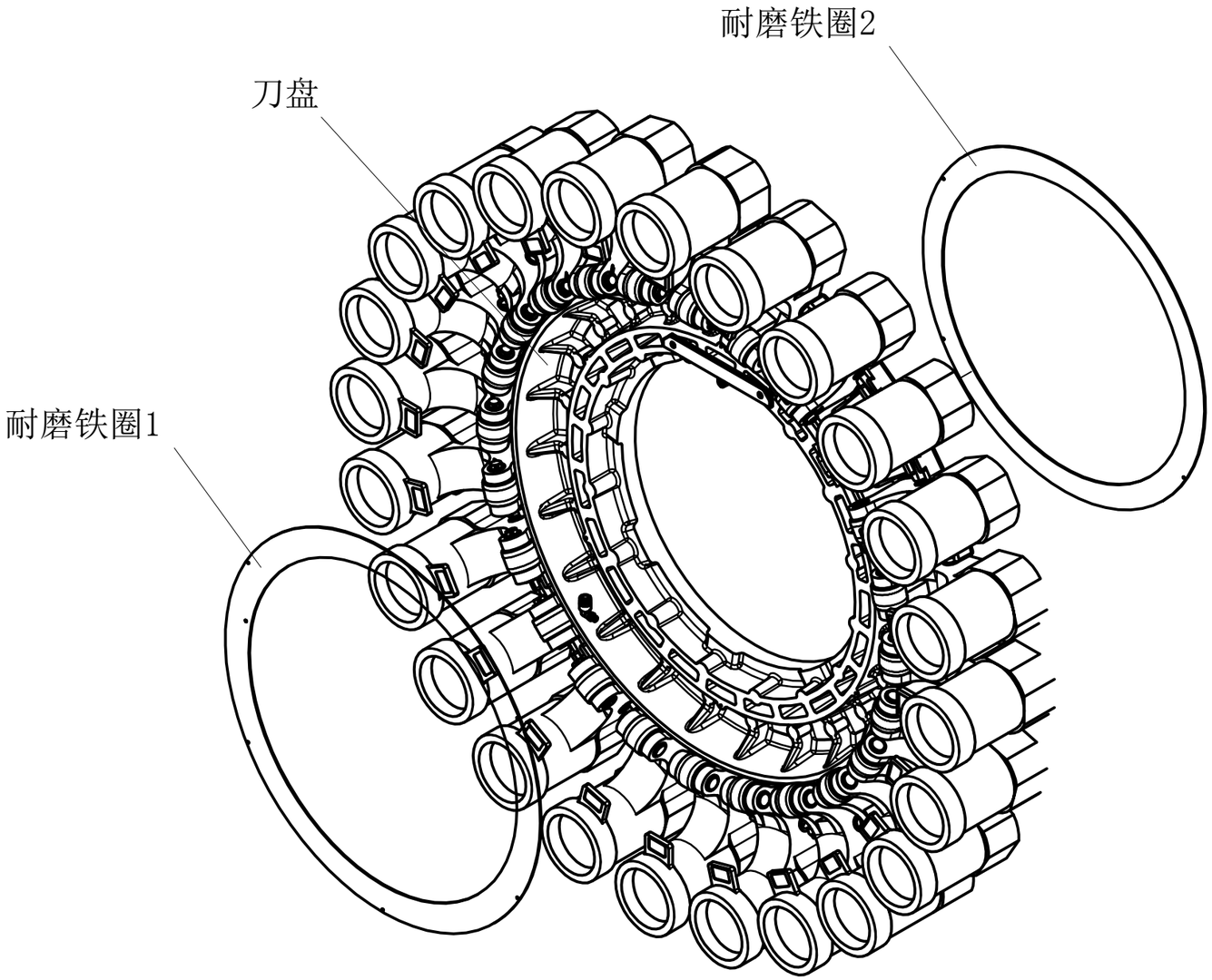


1-3.圖面:

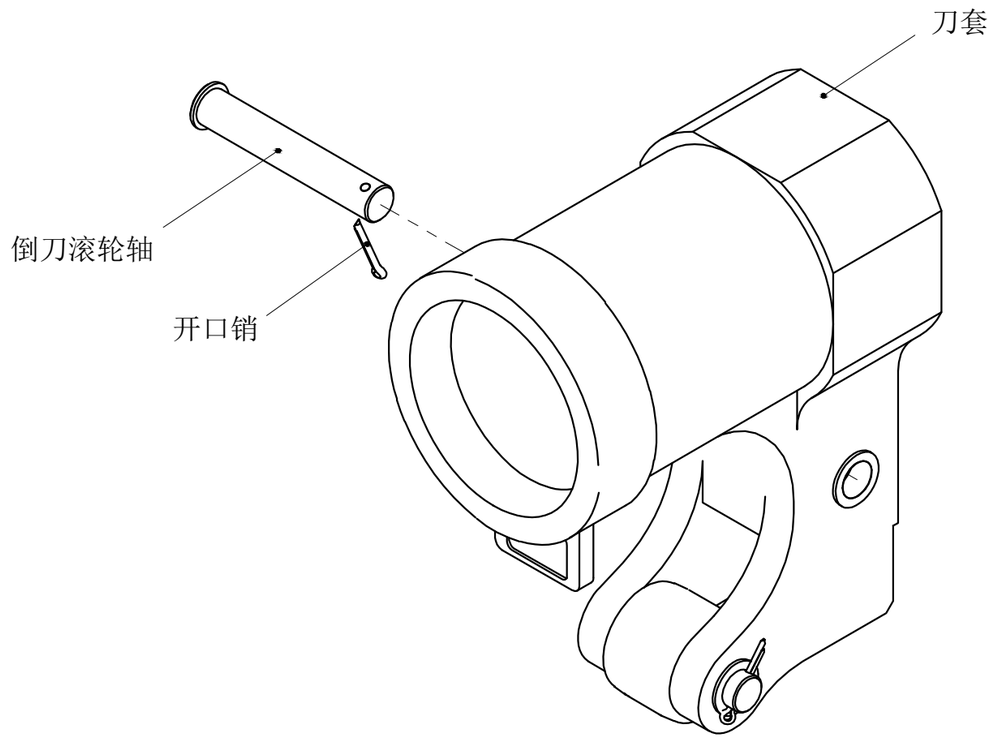
盤式刀庫、換刀機構與換刀臂之組合圖及零件表如附圖與附表。



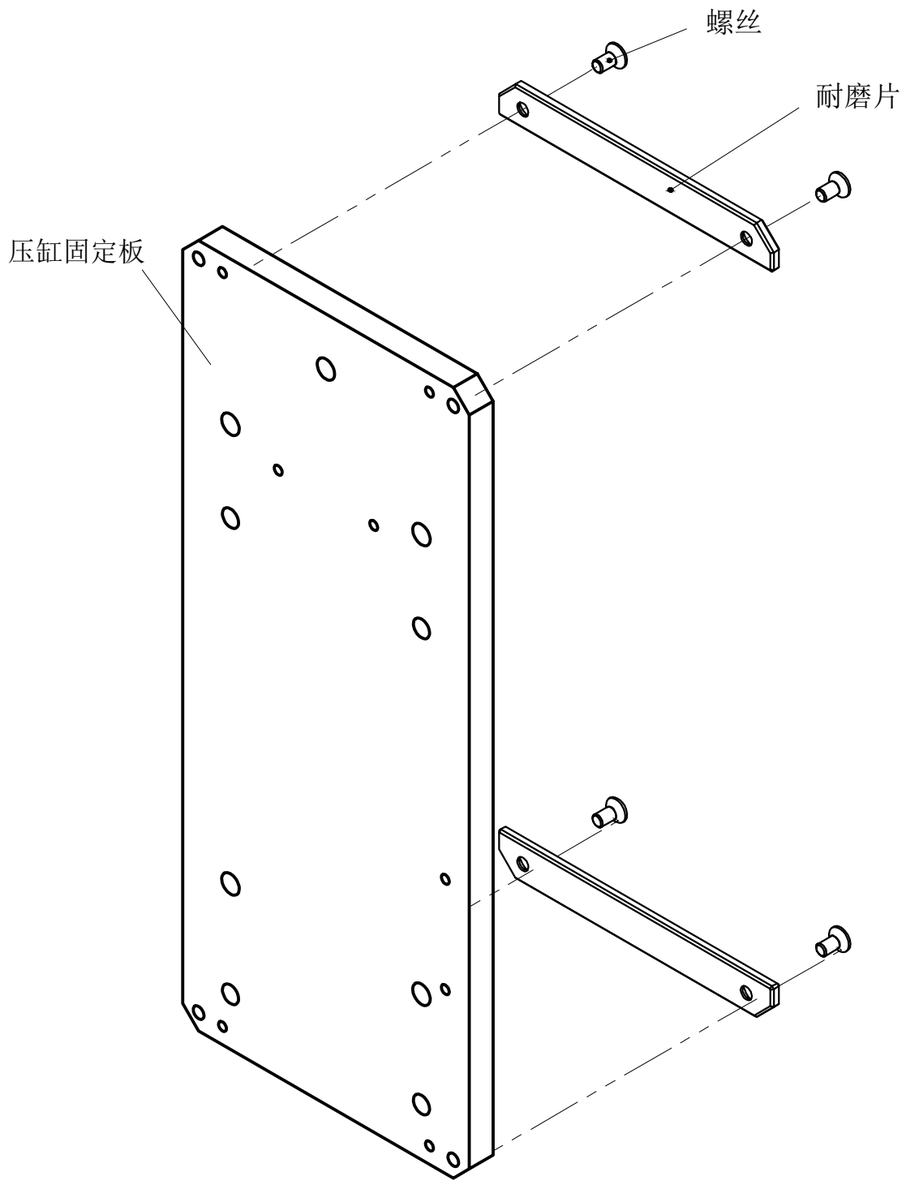
					MATERIAL	NO:	
			NUIT NO.	SHEET		D4-02-05	TOLERANCE
				1 /1	TITLE	2001/12	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta International TEL 886-4-25617722 FAX : 886-4-25617717		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	R5DAL(#50X24T)	
					1:10	R5DAL(#50X24T)	



					MATERIAL	NO:	
			NUIT NO.	SHEET		D4-02-05	TOLERANCE
				1 /1	TITLE	2001/12	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	刀盘组	
TEL 886-4-25617722 FAX : 886-4-25617747					1:10	(#50X24T)	

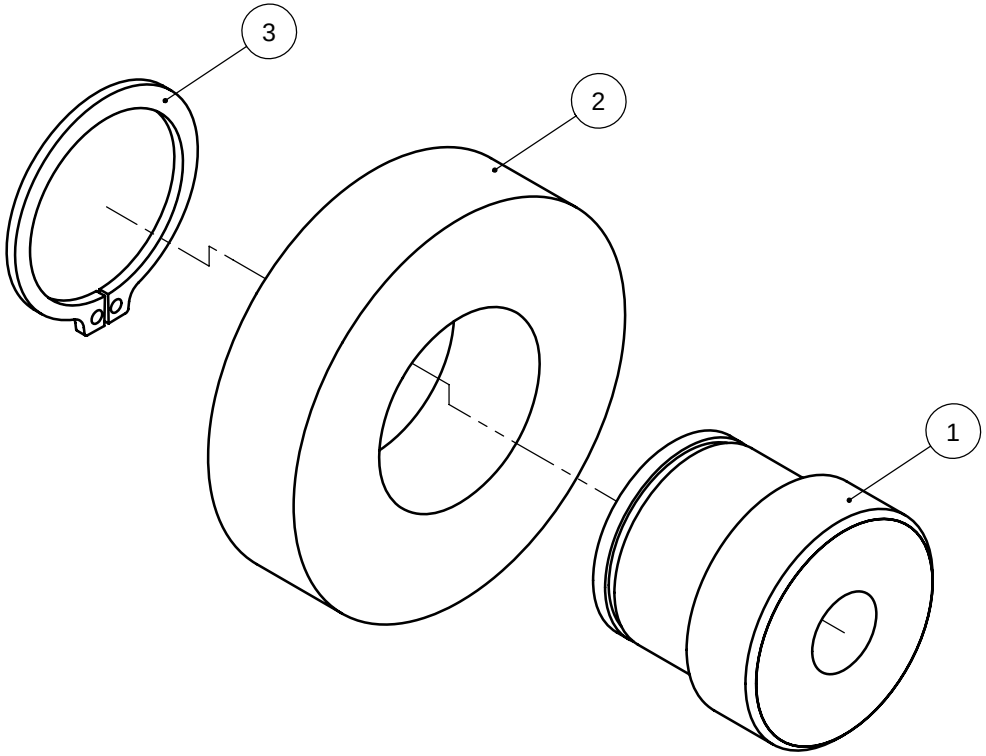


						MATERAL	NO:	
				UNIT NO.	SHEET		D4-02-03	TOLERANCE
					1 / 1	TITE	2001/12	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	刀套组		
TEL : 886-4-2561 FAX 886-4-2561	NAME				1:2.5	Tool Regular Seat		



						MATERAL	NO:	
				NUIT NO.	SHEET		D4-02-03	TOLERANCE
					1 / 1	TITE	2001/12	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	压缸固定板		
TEL : 886-4-2561 FAX: 886-4-2561	NAME				1:3.5	Cylinder Mounting Plate Module		

ITEM NO.	PART NO.	QTY.	MATERIAL	TITLE-C	TITLE-E	NOTE
1	R5DKA0014A01	1	S45C	固定軸	Shaft	
2	BE0062062RSR	1	市購品	向心球軸承 6206 2RSR	Bearing	
3	M30	1		(軸用)C型扣環	C Type Shaft Use Retaining Ring	



MATERIAL	NO:		
	D4-02-03	TOLERANCE	
TITLE	2001/12	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2	
軸承組(I)			
Bearing Module(I)			

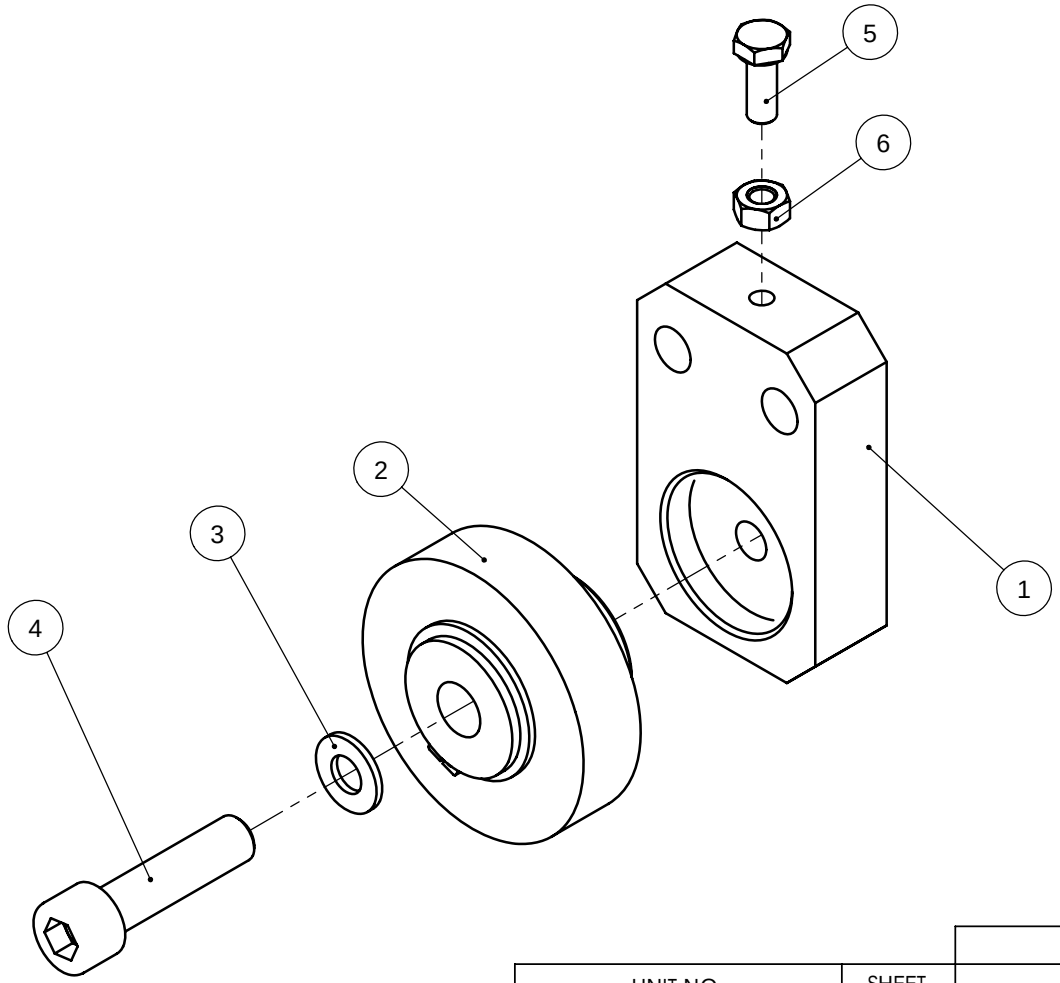
UNIT NO.	SHEET
	1 / 1
PART NO.	SCALE
R5DKA0014A00	1:1

deta International

TEL : 886-4-25617722 FAX : 886-4-25617177

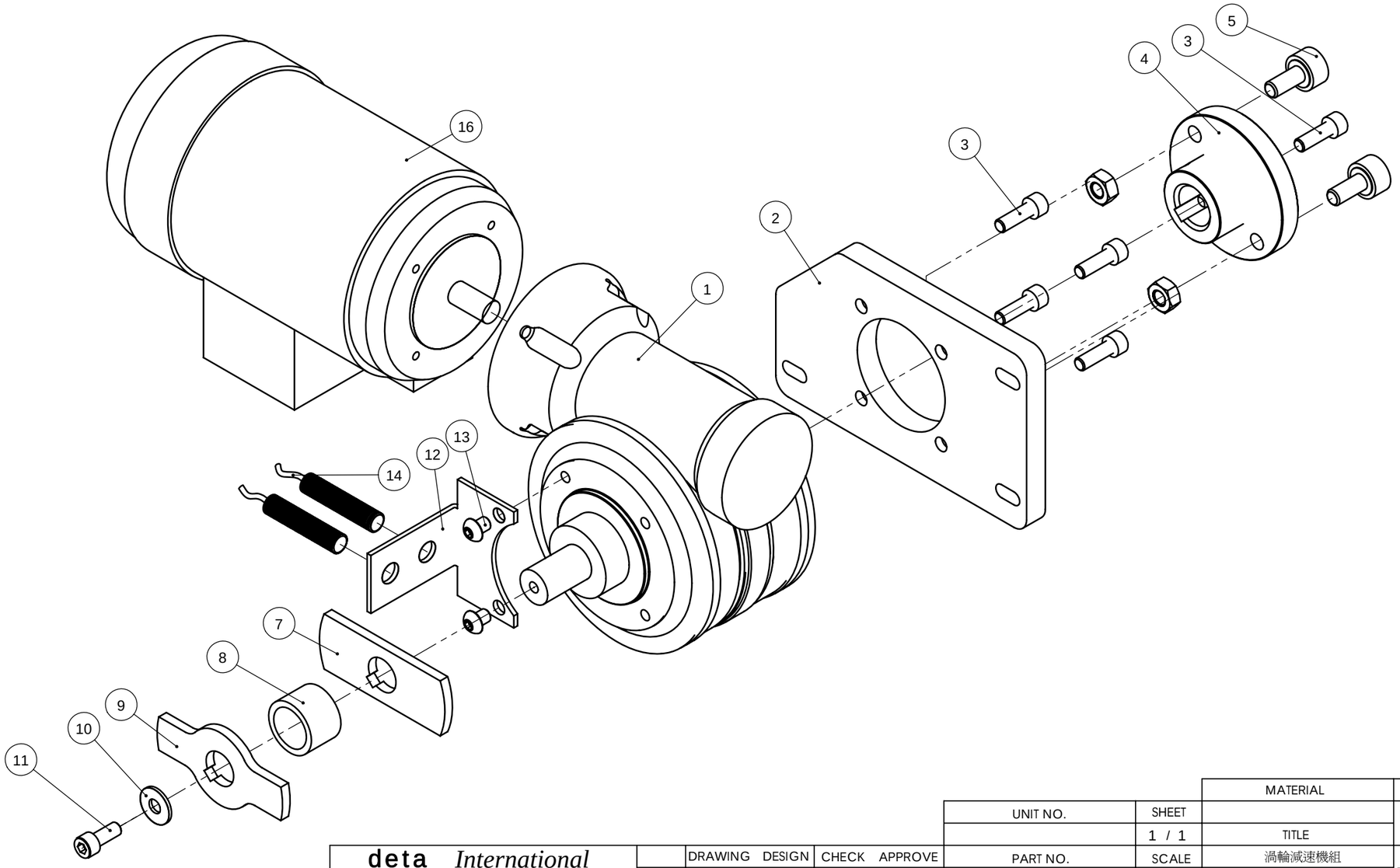
	DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE
NAME	AMAY 2008/5/6	

ITEM NO.	PART NO.	QTY.	MATERIAL	TITLE-C	TITLE-E	NOTE
1	R5DKA0015A01	1	S45C	軸承固定座	Bearing Plate	
2	R5DKA0014A00	1		軸承組(I)	Bearing Module(I)	
3	M8	1		平墊圈	Finished Circular Plain Washer	
4	M10XP1.5X40L	1		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
5	M6XP1.0X16L	1		六角頭螺栓	Continuous Thread Hexagon Head Bolt A	
6	M6	1		六角螺帽(厚)	Hexagon Nut	



					MATERIAL	NO:	
				UNIT NO.	SHEET		D4-02-03	TOLERANCE
					1 / 1	TITLE	2001/12	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta *International*		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	軸承座(II)		
TEL : 886-4-25617722 FAX : 886-4-25617177	NAME	AMAY 2008/5/6		R5DKA0015A00	1:1.5	Bearing Module(II)		

ITEM NO.	PART NO.	QTY.	MATERIAL	TITLE-C	TITLE-E	NOTE
1	R5DKA0017A01	1	市購品	渦輪減速機	WORM	
2	R5DKA0016A01	1	SS41	減速機固定鈑	Worm Gear Motor Plate	
3	M8XP1.25X25L	5		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
4	R5DKA0003A01	1	S45C	驅動輪	Tool Disk Driver	
5	BE00000CF10G	2	CF10	曲線滾輪軸承	ROLLER	
7	R5DKA0019A02	1	SS41	提前煞車感應片	DOG	
8	MR4AK0020A03	1	SS41	隔環	ring	
9	R5DKA0020A01	1	SS41	定位感應片	DOG	
10	WA0000000008	1	市購品	墊片	Washer	
11	M8XP1.25X20L	1		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
12	R5DKA0018A01	1	SS41	SENSOR固定鈑	SENSOR PLATE	
13	M8XP1.25X10L	2		圓頭內六角承窩頭螺絲	Hexagon Socket Button Head Screw	
14	SR0000000012	1	市購品	近接開關	Proximity Sensor	
15	SR4000000003	1	市購品	近接開關	Proximity Sensor	
16	R4AK20009A01-01	1	市購品	刀庫馬達	MAG.MOTOR	



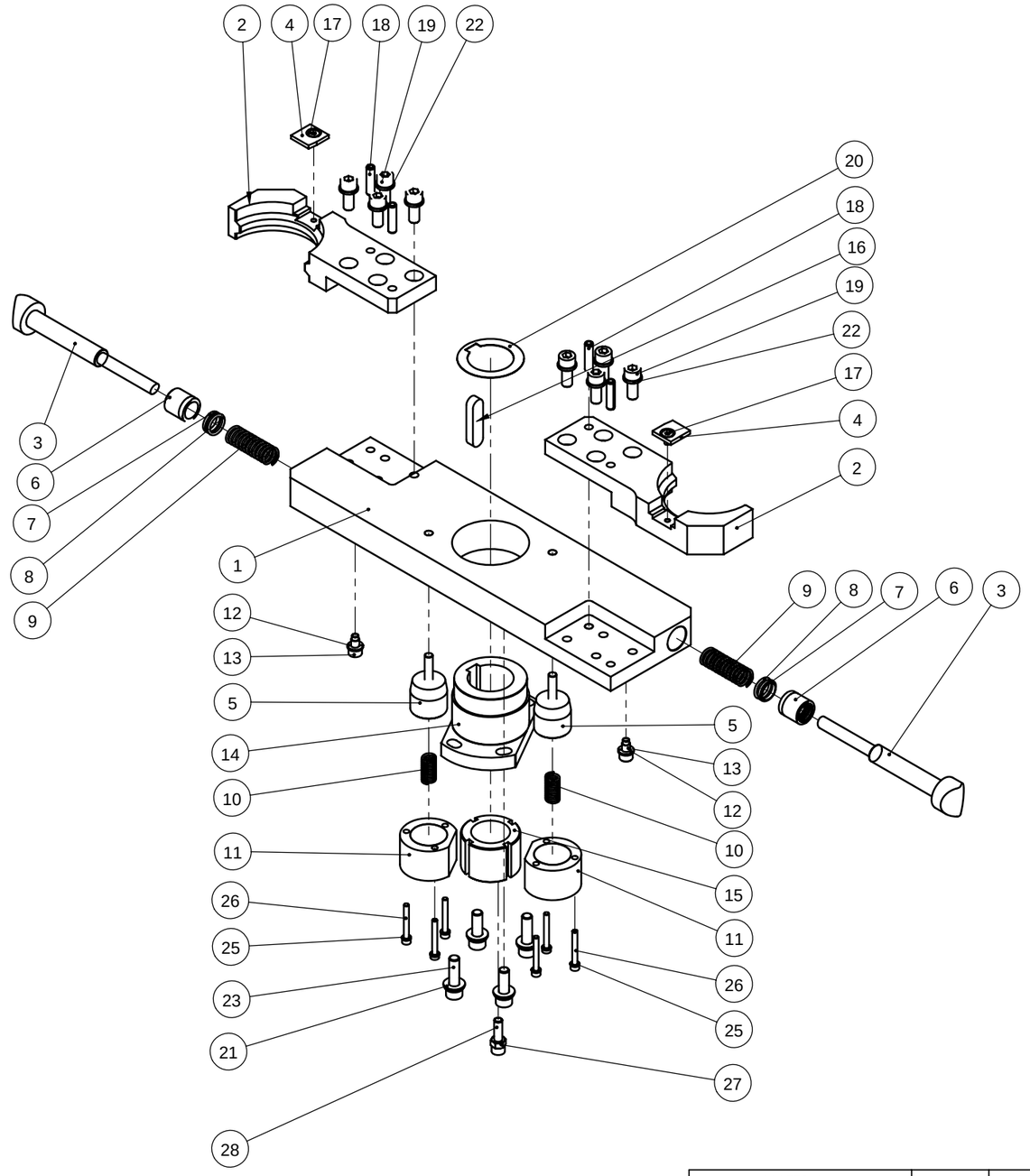
deta International
TEL : 886-4-25617722 FAX : 886-4-25617177

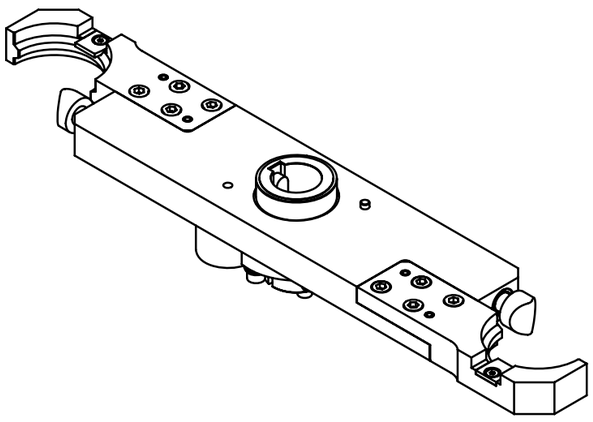
	DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE
NAME	ANGEL 2008/5/6	

UNIT NO.	SHEET	MATERIAL	NO:
	1 / 1		D4-02-04
PART NO.	SCALE	TITLE	2001/12
R5DKA0017A00	1:2.5	渦輪減速機組 Worm Gear	

TOLERANCE	
>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

ITEM NO.	PART NO.	QTY.	MATERIAL	TITLE-C	TITLE-E	NOTE
1	A50C-0001A05	1	S50C	刀臂本體(R=300)	Main Body	
2	A50C-0002A01	2	S50C	扣刀爪	Gripper(BT50)	
3	A50C-0003A04	2	S50C	頂刀爪(R=300)	Finger(BT50/HSK100)	
4	A50C-0006A01	2	S45C	定位鍵	Key(BT/CAT/DIN50)	
5	A50C-0005A03	2	S45C	安全頂銷	Safety Pin	
6	A40C-0020A06	2	粉末冶金	銅套	Copper Cover	
7	OT00000SER18	2	SER-18	刮刷環	SEAL	
8	OR0000000P18	2	P18	O型環	O-RNIG	
9	A40C-0007A02	2	SWPB	頂刀爪彈簧	Finger Spring	
10	A40C-0008A01	2	SWPB	安全頂銷彈簧	PIN SPRING	
11	A50C-0004A02	2	S45C	彈簧蓋鈑	Spring Cover	
12	M8	2		彈簧墊圈	Spring Lock Washer	
13	A50C-0017A02	2	M8XP1.25	頂刀爪限位銷	Screw Pin	
14	A50C-0015L01	1	S45C	刀臂固定蓋	ARM Fixed	
15	A50C-0016A01	1	S45C	刀臂鎖緊螺帽	Nut	
16	A50C-0018A01	1	S45C	刀臂固定鍵	Key	
17	M6XP1X12L	2		內六角皿頭螺栓	Socket Countersunk Head Screw	
18	M8x32L	4		彈簧銷	Spring Pin	
19	M10XP1.5X25L	8		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
20	A50C-0014A01	1	SS41	刀臂墊片	ARM Spacer	
21	M10	4		平墊圈	Finished Circular Plain Washer	
22	M10	12		彈簧墊圈	Spring Lock Washer	
23	M10XP1.5X35L	2		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
24	M10XP1.5X30L	2		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
25	M5	6		彈簧墊圈	Spring Lock Washer	
26	M5XP0.8X40L	6		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
27	M8	1		六角螺帽(厚)	Hexagon Nut	
28	M8XP1.25X30L	1		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	





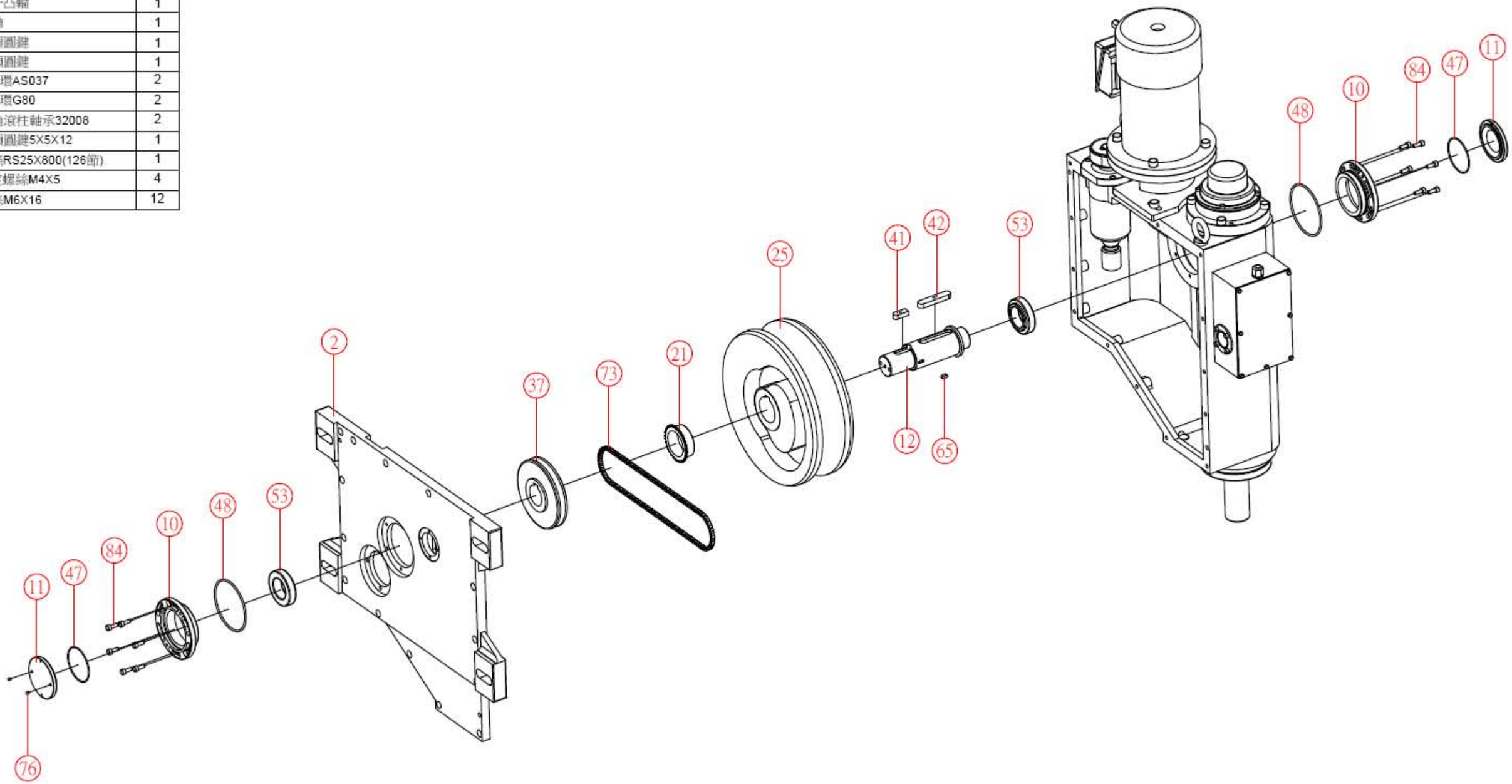
deta International
TEL : 886-4-25617722 FAX : 886-4-25617177

	DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE
NAME	AMAY 2008/5/6	

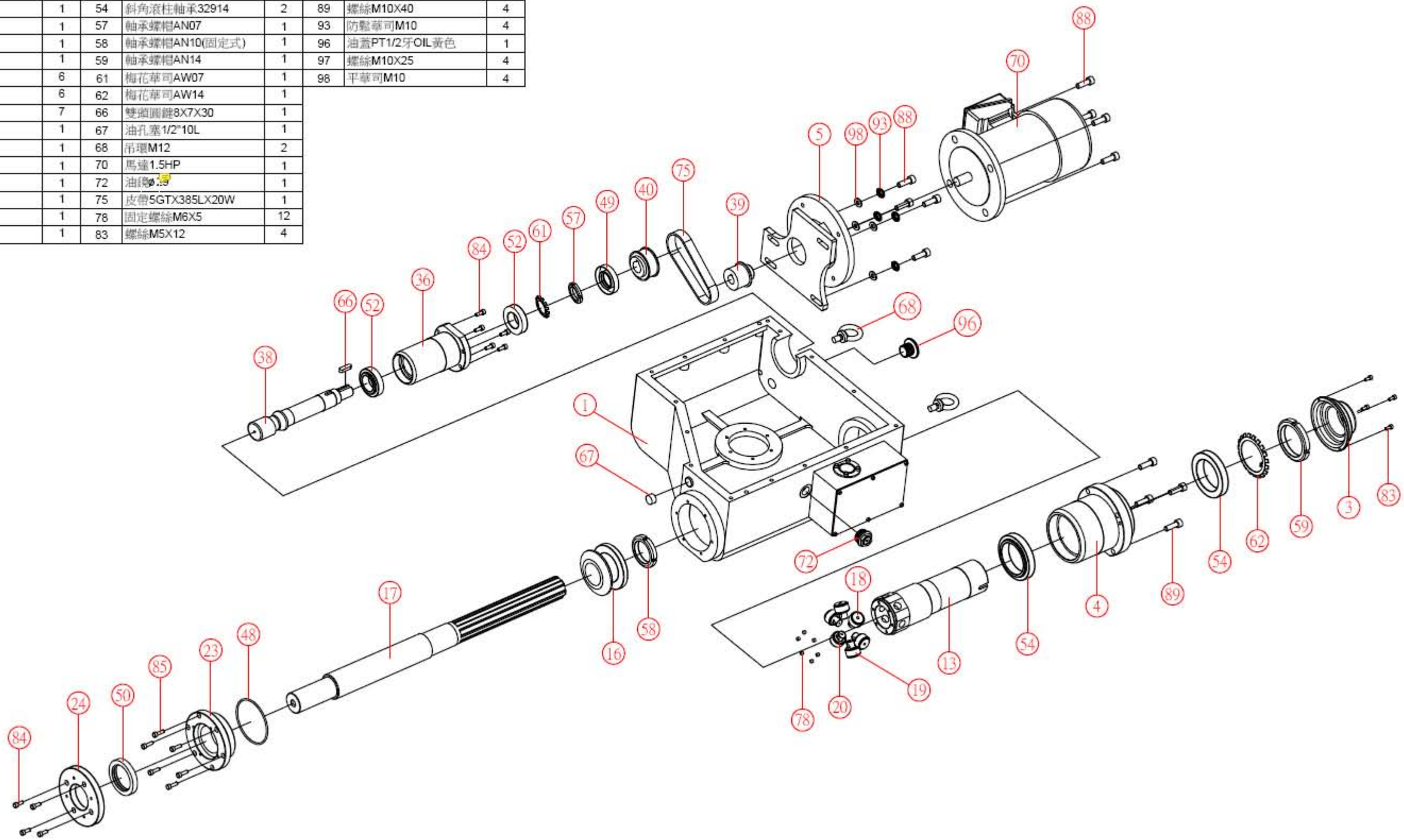
NUIT NO.	SHEET	MATERIAL	NO:
	1 / 1	TITLE	D4-02-04 2001/12
PART NO.	SCALE	#50刀臂組(R300)	
A50K-3000111-01	1:5	ARM Assembly	

TOLERANCE	
>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

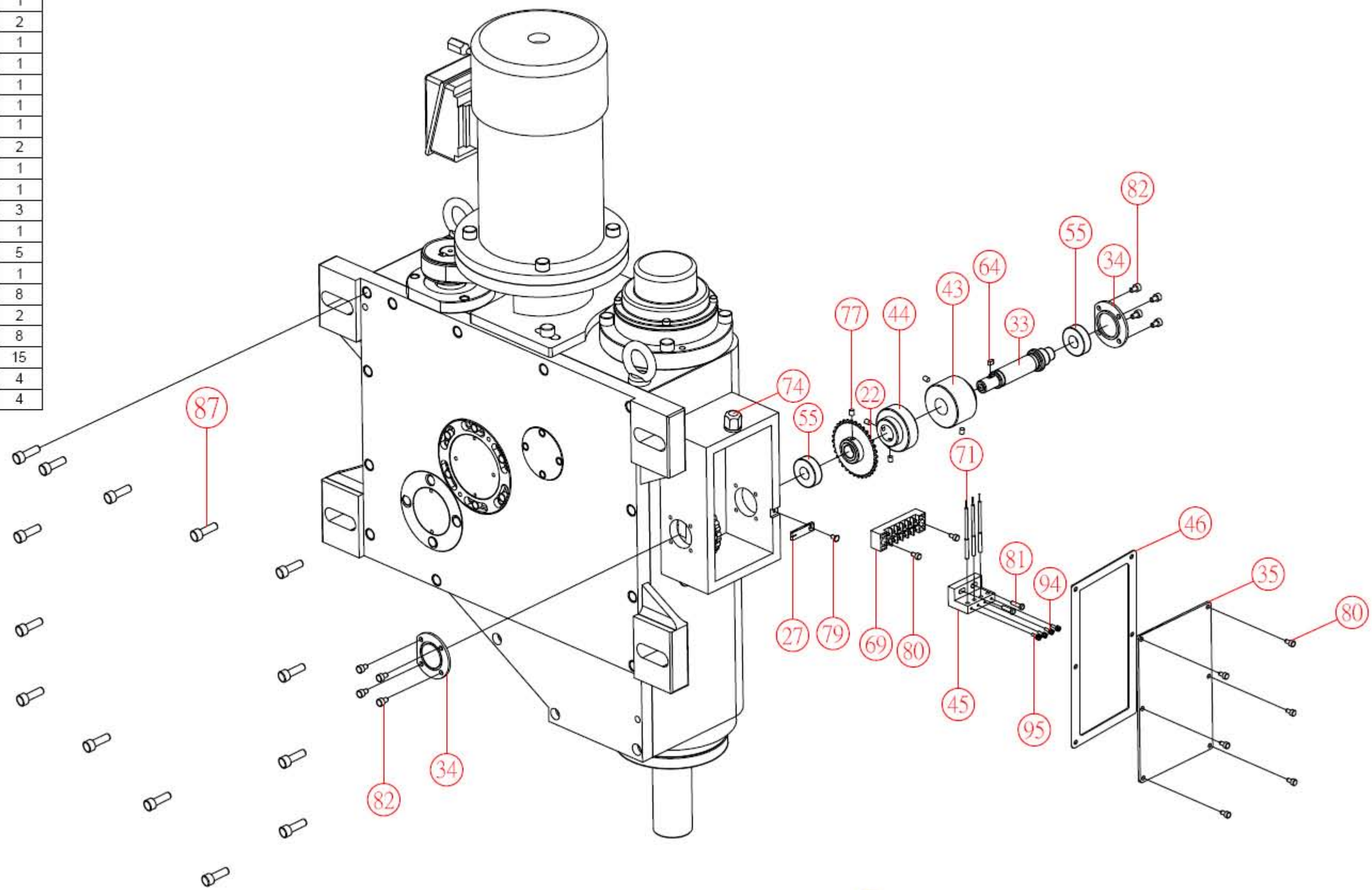
編號	品　名	數量
2	齒輪箱蓋	1
10	偏心軸承座	2
11	偏心軸承蓋(無孔)	2
12	凸輪心軸	1
21	鏈輪	1
25	滾子凸輪	1
37	渦輪	1
41	單頭圓鍵	1
42	雙頭圓鍵	1
47	O型環AS037	2
48	O型環G80	2
53	斜角滾柱軸承32008	2
65	雙頭圓鍵5X5X12	1
73	鏈條RS25X800(126節)	1
76	固定螺絲M4X5	4
84	螺絲M6X16	12



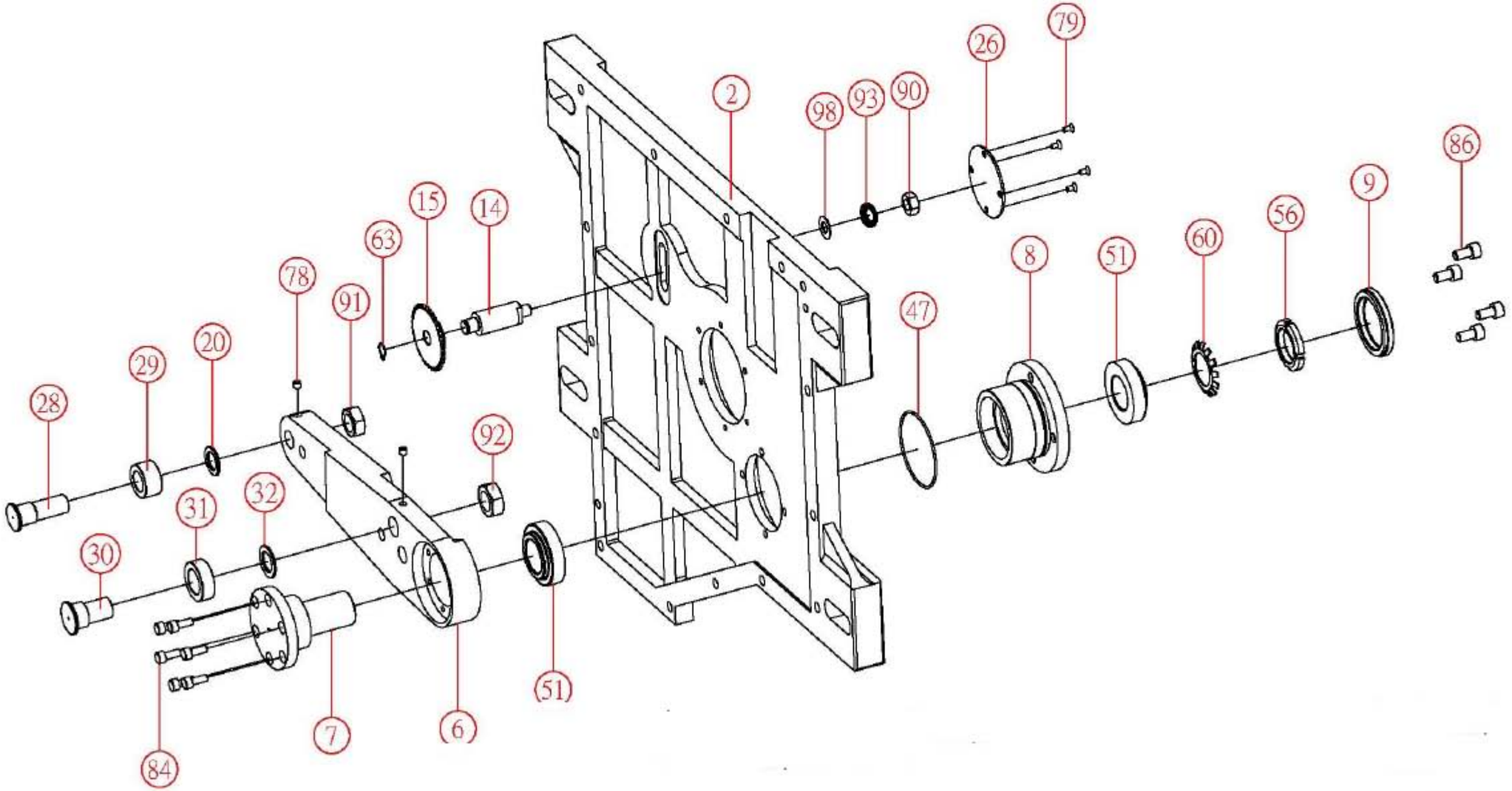
編號	品　名	數量	編號	品　名	數量	編號	品　名	數量
1	凸輪箱	1	49	油封 TC366212	1	84	螺絲M6X16	9
3	頂蓋	1	50	油封 TB4 557812	1	85	螺絲M6X20	6
4	軸承座	1	52	斜角滾柱軸承32007	2	88	螺絲M10X30	4
5	馬達架	1	54	斜角滾柱軸承32914	2	89	螺絲M10X40	4
13	出力轉塔	1	57	軸承螺帽AN07	1	93	防鬆華司M10	4
16	傳動輪	1	58	軸承螺帽AN10(固定式)	1	96	油蓋PT1/2牙OIL黃色	1
17	六槽軸	1	59	軸承螺帽AN14	1	97	螺絲M10X25	4
18	滾針軸承心軸	6	61	梅花華司AW07	1	98	平華司M10	4
19	滾針軸承環	6	62	梅花華司AW14	1			
20	滾針軸承墊片	7	66	雙頭圓銷8X7X30	1			
23	下軸套	1	67	油孔塞1/2"10L	1			
24	下頂塊	1	68	吊環M12	2			
36	渦桿固定座	1	70	馬達1.5HP	1			
38	渦桿	1	72	油鏡[illegible]	1			
39	馬達帶輪	1	75	皮帶5GTX385LX20W	1			
40	入力軸帶輪	1	78	固定螺絲M6X5	12			
48	O型環G80	1	83	螺絲M5X12	4			



編號	品　名	數量
22	鏈輪	1
27	位置標示片	1
33	感應塊心軸	1
34	感應塊心軸蓋	2
35	感應塊蓋板	1
43	感應塊(大)	1
44	感應塊(小)	1
45	近接開關座	1
46	防油墊圈	1
55	滾珠軸承6202ZZ	2
64	雙圓頭鍵4X4X8	1
69	端子台6P	1
71	近接開關E2E-CR8B1	3
74	電纜頭M16X1.5	1
77	固定螺絲M5X6(固定式)	5
79	平頭螺絲M4X10	1
80	螺絲M4X10	8
81	半圓頭螺絲M4X16	2
82	螺絲M5X10	8
87	螺絲M8X25	15
94	塑膠螺絲M3X10	4
95	塑膠螺母M3XP0.5	4



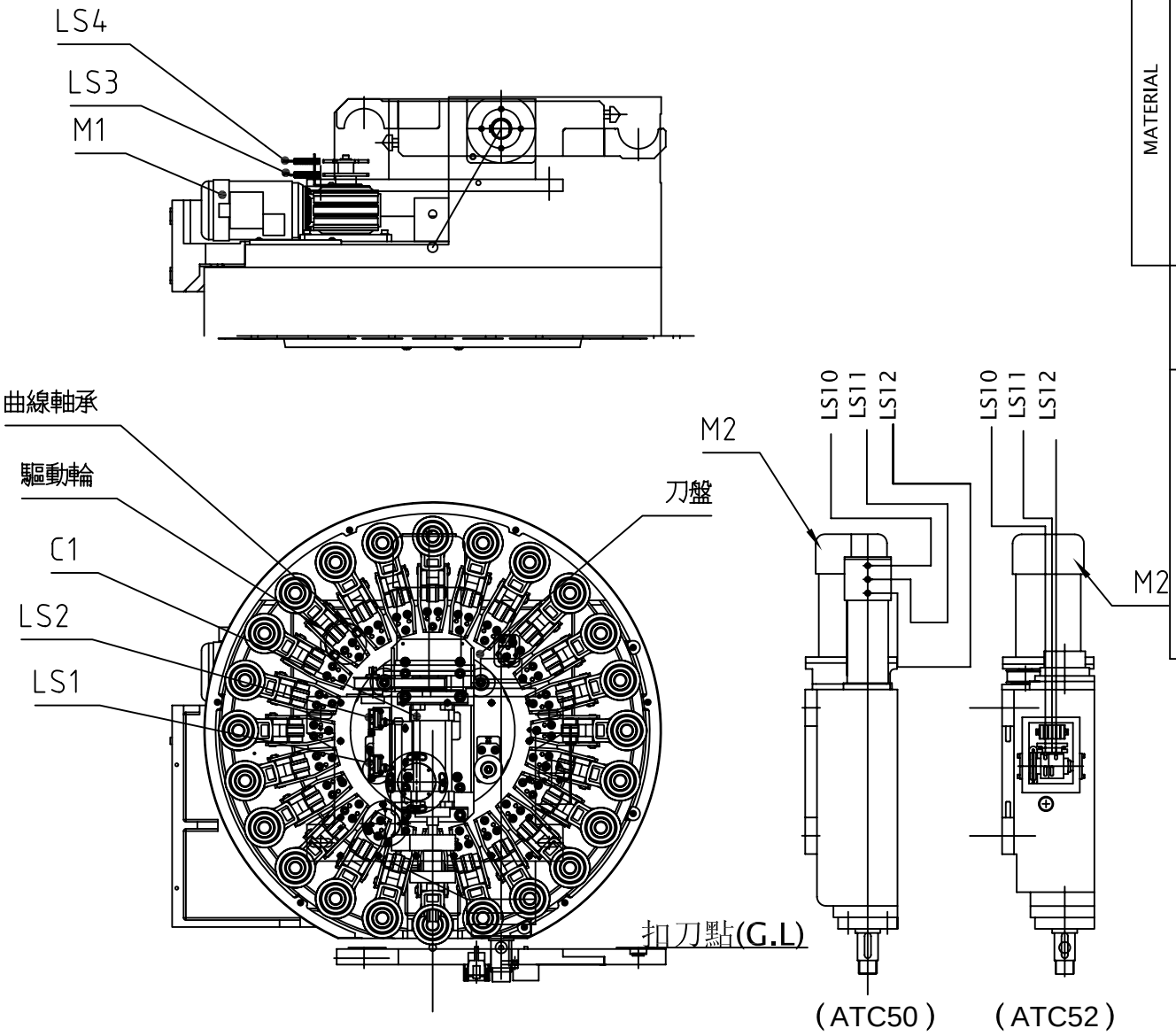
編號	品　名	數量	編號	品　名	數量	編號	品　名	數量
2	凸輪箱蓋	1	30	滾珠軸承心軸(中)	1	86	螺絲M8X16	4
6	搖臂	1	31	滾珠軸承環(中)	1	90	螺母M10XP1.5	1
7	搖臂心軸	1	32	滾珠軸承墊片(中)	1	91	螺母M16XP1.5	1
8	搖臂心軸座	1	47	O型環AS037	1	92	螺母M18XP1.5	1
9	心軸底蓋	1	51	斜角滾柱軸承32006	2	93	防鬆華司M10	1
14	惰輪軸	1	56	軸承螺帽AN06	1	98	平華司M10	1
15	惰輪	1	60	梅花華司AW06	1			
20	滾針軸承墊片	1	63	C型扣環S12	1			
26	蓋子	1	78	固定螺絲M6X5	2			
28	滾針軸承心軸(外)	1	79	平頭螺絲M4X10	4			
29	滾珠軸承環(外)	1	84	螺絲M6X16	6			



2.換刀動作流程圖:

#50盤式刀庫換刀動作流程圖之一…… DR5DKA001A01
#50盤式刀庫換刀動作流程圖之二…… DR5DKA002A01
#50盤式刀庫換刀動作流程圖之三…… DR5DKA003A01
#50盤式刀庫換刀動作流程圖之四…… DR5DKA004A01
#50盤式刀庫換刀動作流程圖之五…… DR5DKA005A01
#50盤式刀庫換刀動作流程圖之六…… DR5DKA006A01
#50盤式刀庫換刀動作流程圖之七…… DR5DKA007A01
#50盤式刀庫換刀動作流程圖之八…… DR5DKA008A01

德大機械#50盤式刀庫換刀動作流程圖之一

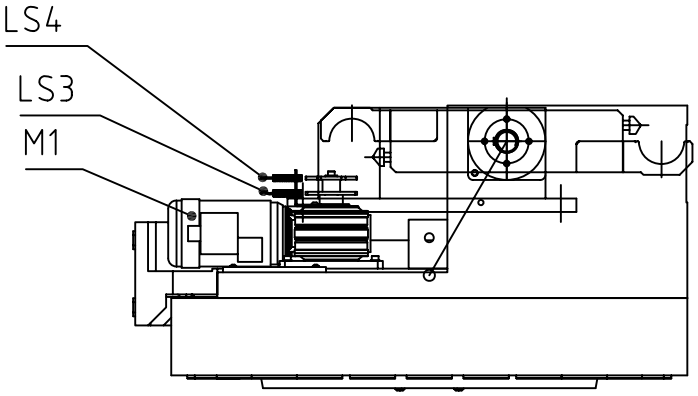


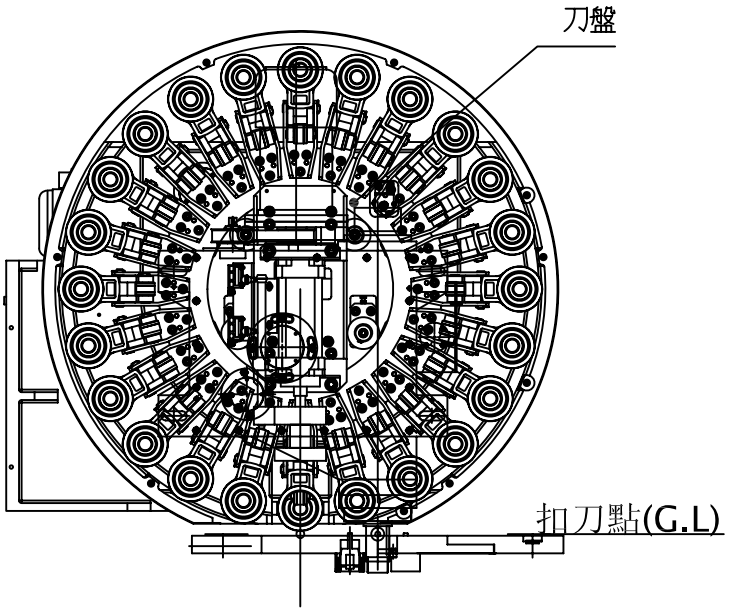
1.當刀套回刀,極限開關LS2爲ON,即確認刀套在水平位置時,啓動刀庫馬達M1使得驅動軸之曲線軸承帶動日內瓦輪運轉,而使刀盤間歇式運轉,驅動軸轉動半圈,使刀盤旋轉1個分度(即1個刀套間距)且使刀盤精確地定位在應有位置上.

TOLERANCE	>0 ±0.1	>6 ±0.2	>30 ±0.3
	>120 ±0.5	>315 ±0.8	>1000 ±1.2
NO:	D4-02-03 2001/12		
MATERIAL	TITLE		
QUANTITY	SCALE		
UNIT NO.	PART NO.	DR5DKA001A01	
CHECK APPROVE			
DRAWING DESIGN	蔡宛玲2008.05.6		
NAME			

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

德大機械#50盤式刀庫換刀動作流程圖之二





1.當刀盤運轉時,刀套至預選刀位時,,刀庫之馬達提前煞車及刀庫計數感應器(LS3)及定位感應器(LS4)感應器,顯示爲ON狀態.,刀庫馬達(M1)斷電停止,等待CNC換刀指令.

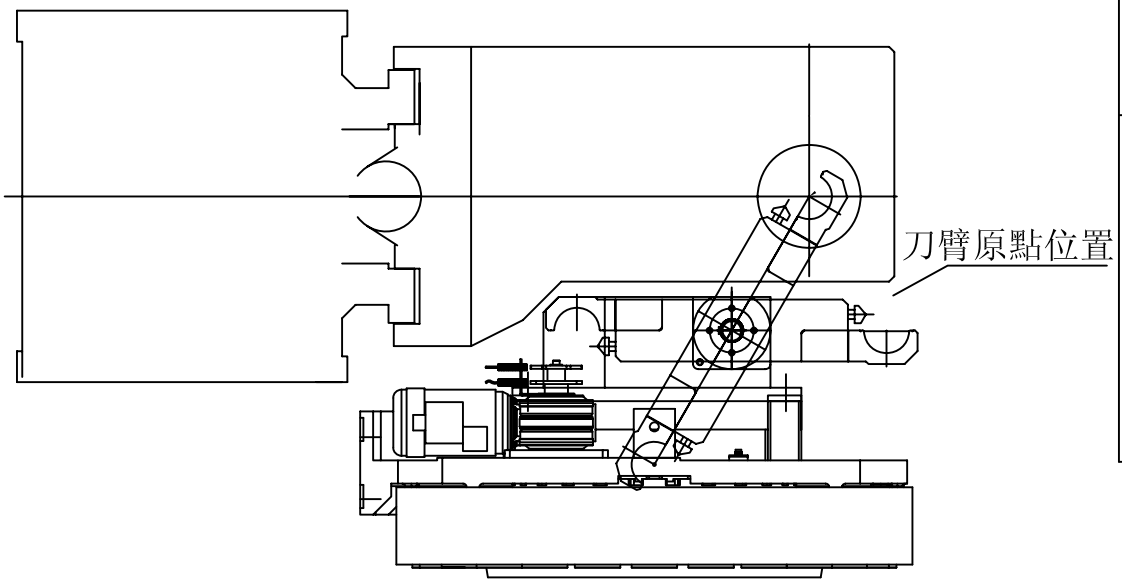
MATERIAL		NO:	D4-02-03 2001/12
	TITLE		
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DR5DKA002A01
		CHECK APPROVE	
		DRAWING DESIGN	蔡宛玲2008.05.6
		NAME	

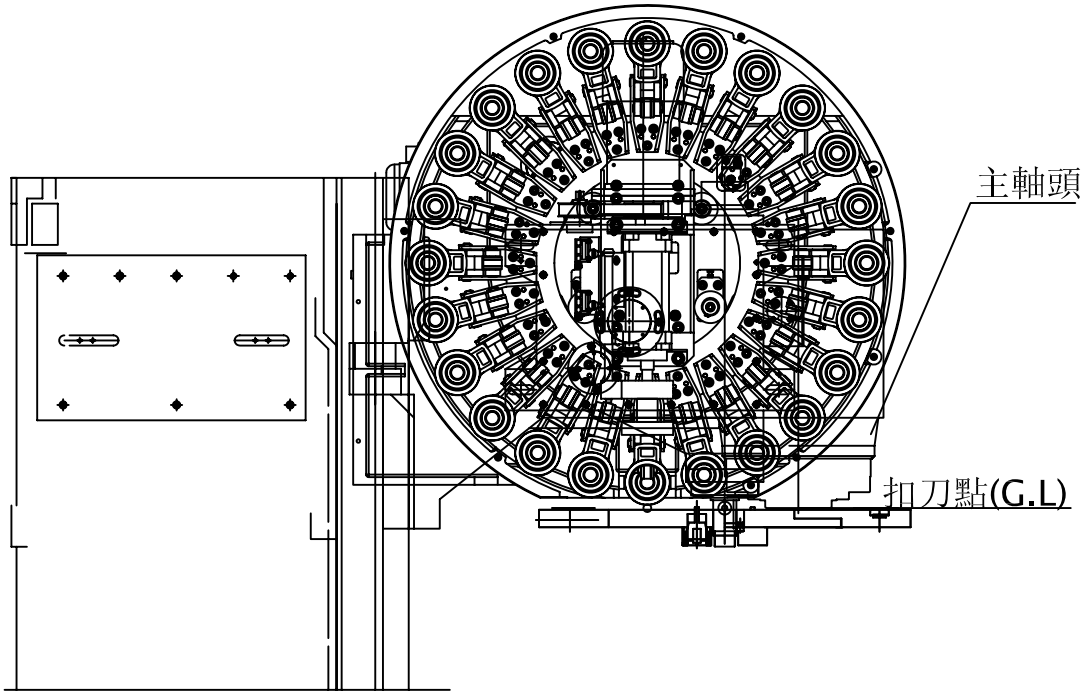
TOLERANCE

>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

德大機械#50盤式刀庫換刀動作流程圖之三





1.完成加工後,主軸頭上升至換刀點,且完成主軸方向定位(orientation)

MATERIAL		NO:	D4-02-03 2001/12
		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DR5DKA003A01

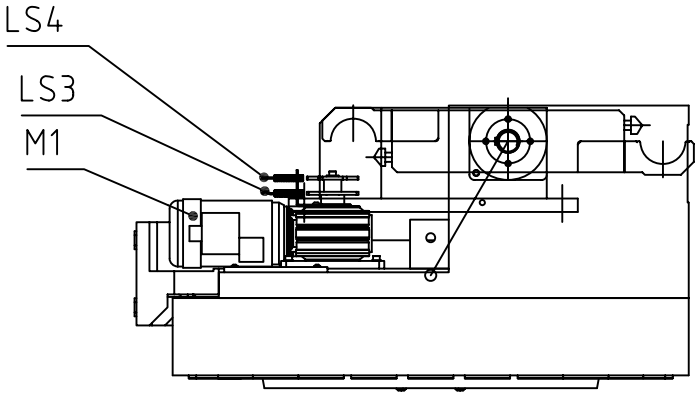
TOLERANCE

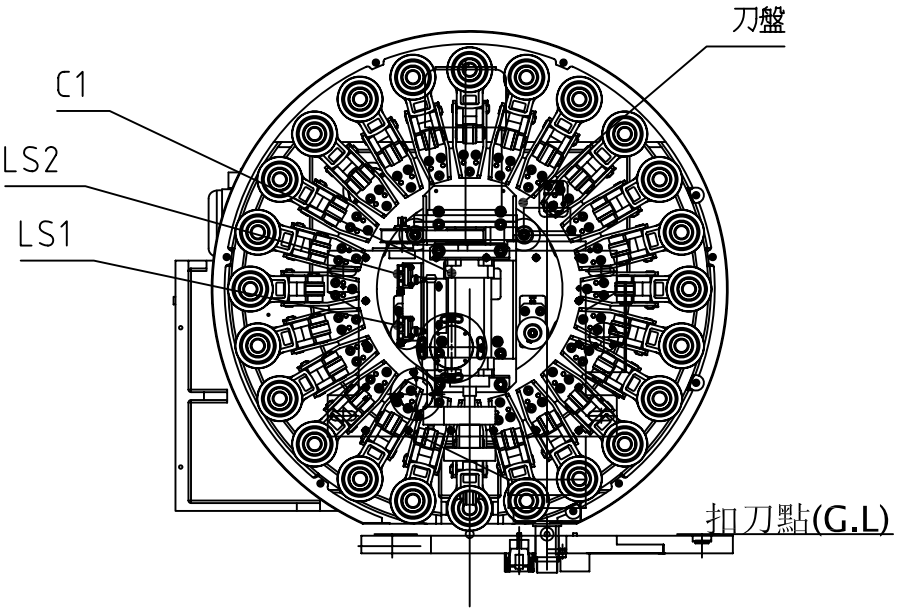
>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

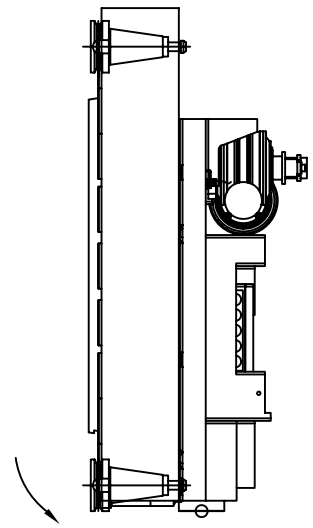
DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	
NAME	蔡宛玲2008.05.6	

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

德大機械#50盤式刀庫換刀動作流程圖之四







1.CNC下達換刀指令,執行倒刀動作
2.待刀套倒刀極限開關(LS1)顯示ON狀態時,爲確認倒刀完成

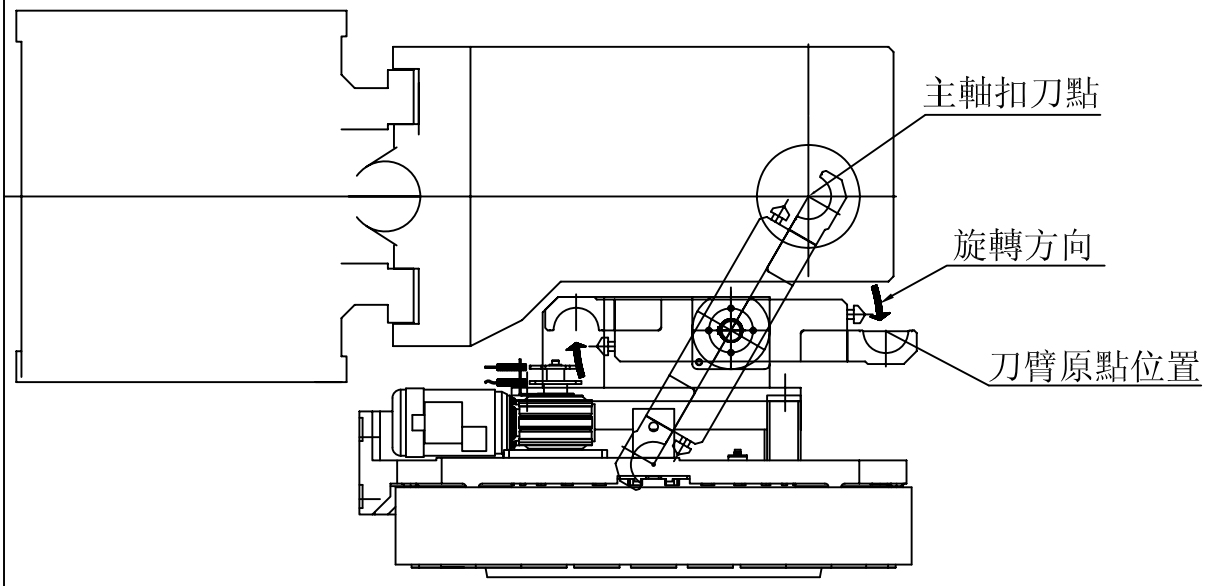
MATERIAL		NO:	D4-02-03 2001/12
		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DR5DKA004A01
CHECK APPROVE		DRAWING DESIGN	蔡宛玲2008.05.6
		NAME	

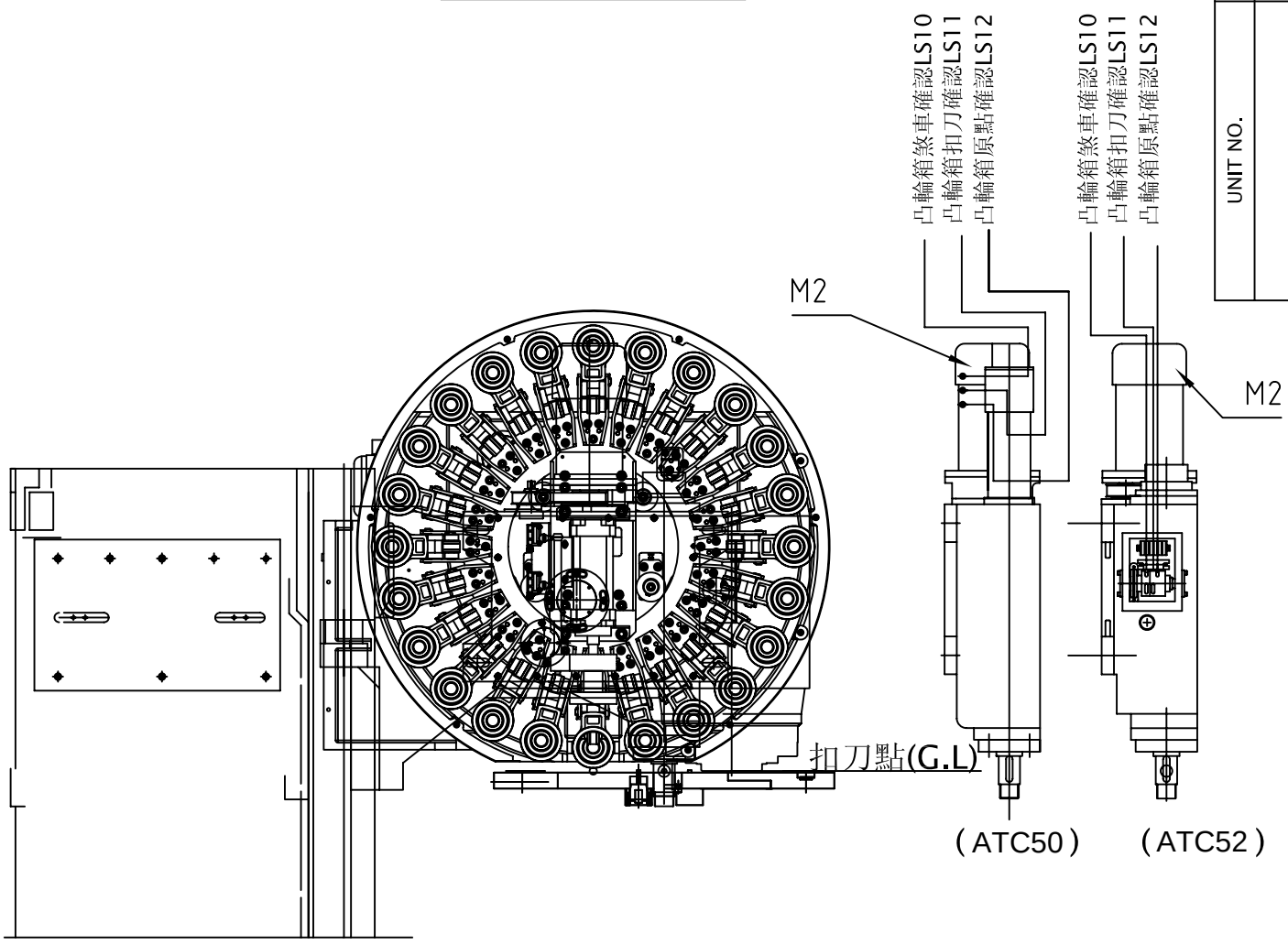
TOLERANCE

>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

德大機械#50盤式刀庫換刀動作流程圖之五





1.使用ATC50型之CAMBOX時,啓動CAMBOX馬達(M2),換刀臂轉至扣刀點(主軸&刀庫),此時CAMBOX煞車感應器(LS10)到達ON狀態時(*註*),將CAMBOX馬達(M2)斷電,並確認CAMBOX扣刀點LS11爲ON.

註

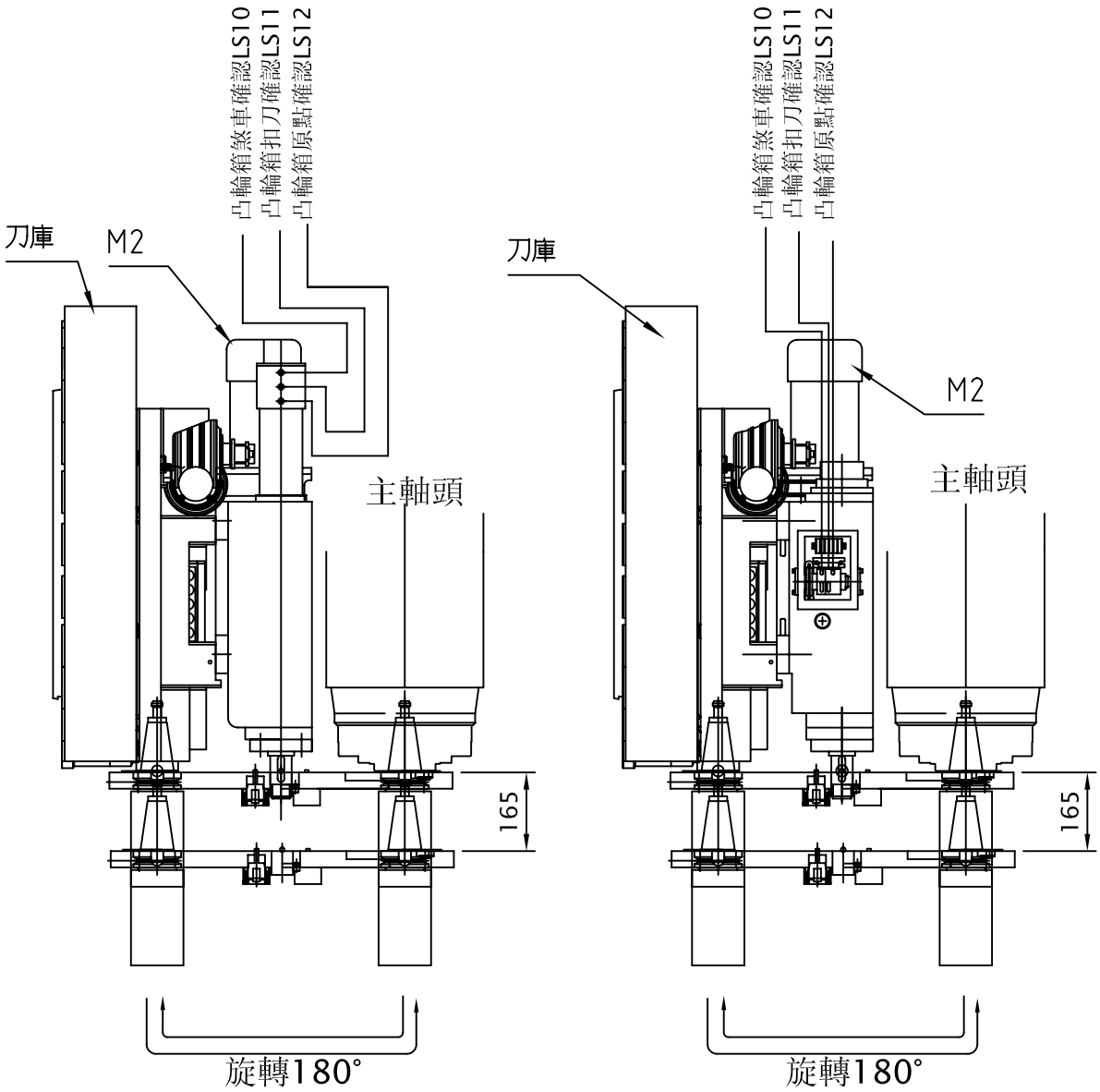
1.ATC50 型CAMBOX使用M12 PNP NO之感應器,感應塊爲凸出感應(即感應到爲ON)

2.ATC52 型CAMBOX使用φ4 PNP NO之感應器,感應塊爲凹入感應(即無感應爲ON)

TOLERANCE	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2		
NO:	D4-02-03 2001/12		
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DR5DKA005A01
CHECK APPROVE			
DRAWING DESIGN	蔡宛玲2008.05.6		
NAME			

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

德大機械#50盤式刀庫換刀動作流程圖之六



1.主軸執行鬆刀動作並作確認後,啓動CAMBOX馬達(M2),CAMBOX出力軸把換刀臂下拉165mm,執行拔刀動作及旋轉180°及上升165mm

2.當CAMBOX煞車感應器LS10再次ON,即執行馬達煞車,此時應確認CAMBOX扣刀點LS11爲ON,即確認刀臂到達扣刀點位置.

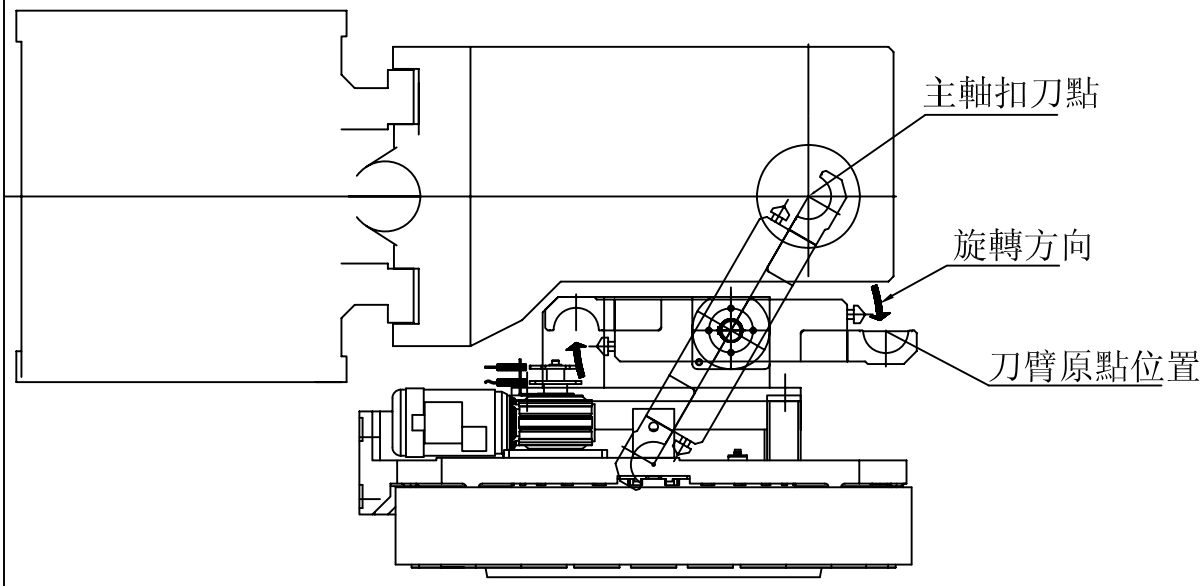
MATERIAL		NO:	D4-02-03 2001/12
	TITLE		
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DR5DKA006A01
		CHECK APPROVE	
		DRAWING DESIGN	蔡宛玲2008.05.6
		NAME	

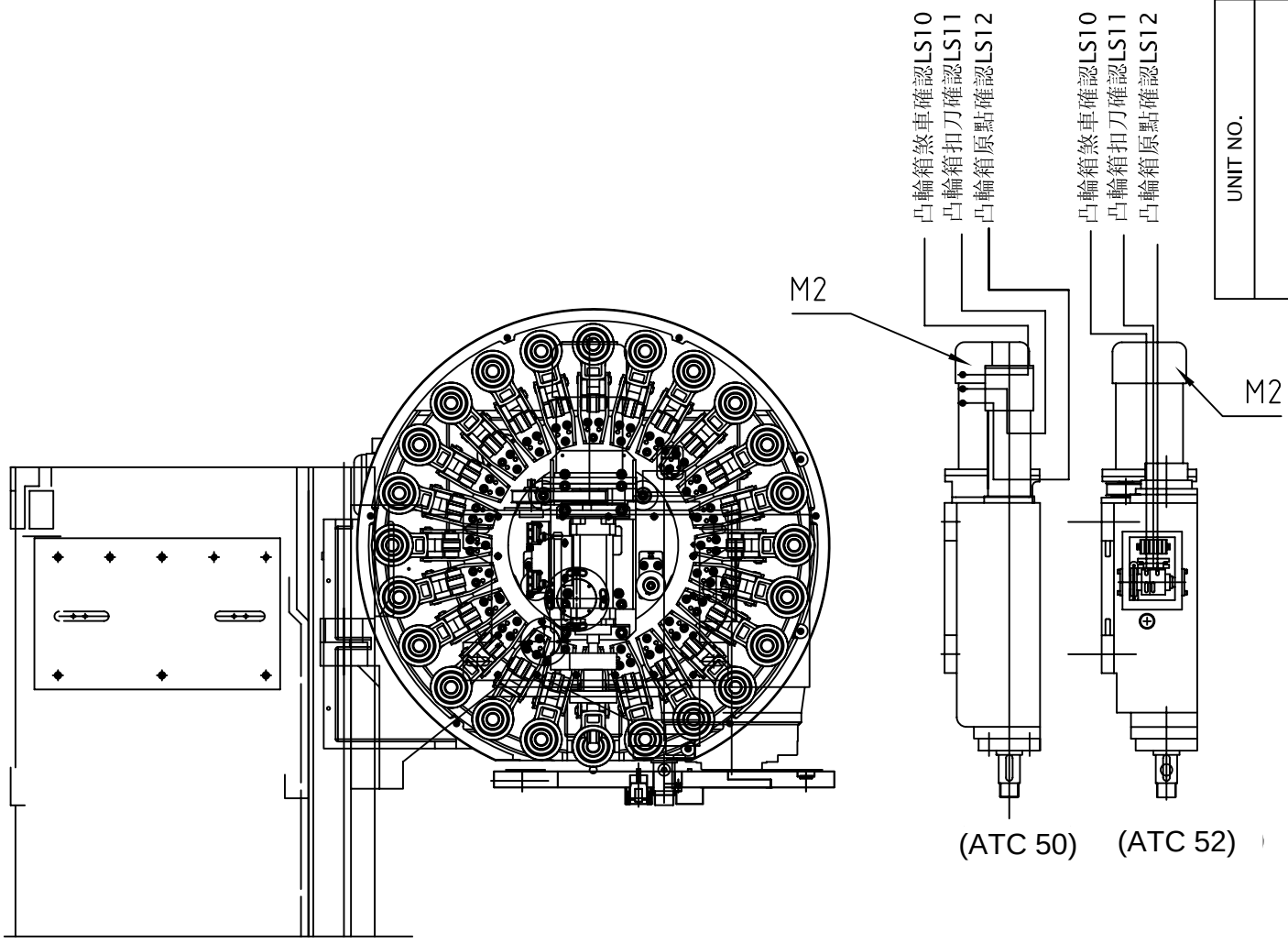
TOLERANCE

>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

德大機械#50盤式刀庫換刀動作流程圖之七





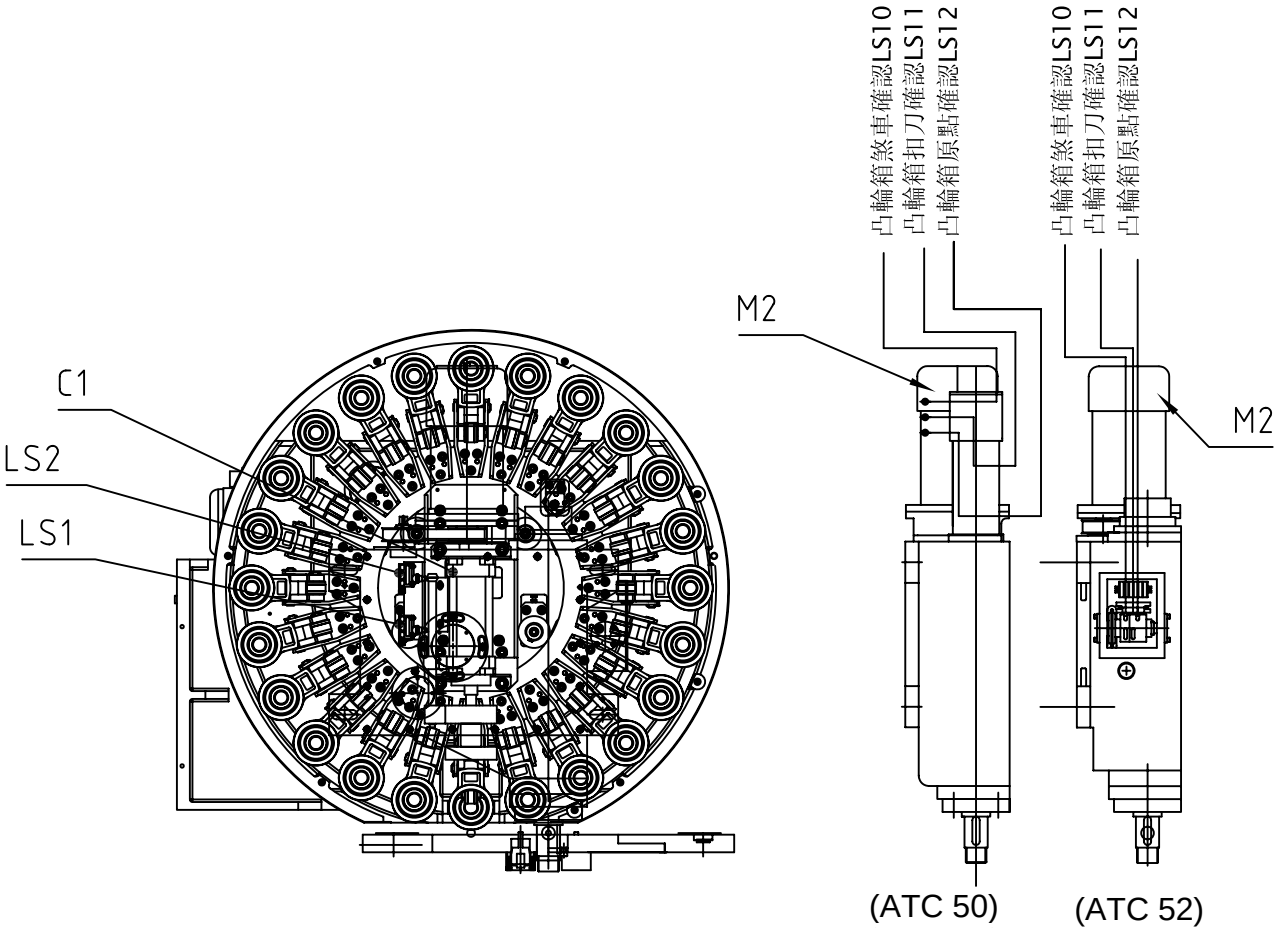
1.主軸執行拉刀動作且確認完成拉刀動作後,啓動CAMBOX馬達(M2),使換刀臂回至原點位置.

2.當CAMBOX煞車感應器LS10再度ON時,即執行ATC馬達煞車,且應確認CAMBOX原點感應器LS12爲ON,並確認刀臂位於原點位置.

TOLERANCE	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2		
NO:	D4-02-03 2001/12		
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DR5DKA007A01
		CHECK APPROVE	
		DRAWING DESIGN	蔡宛玲2008.05.6
		NAME	

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

德大機械#50盤式刀庫換刀動作流程圖之八



1.激磁氣壓方向閥,啟動倒刀壓缸,執行回刀動作.
2.當回刀極限開關(LS2)顯示ON後,則完成換刀動作

						MATERIAL	NO:	
				UNIT NO.	QUANTITY		D4-02-03 2001/12	TOLERANCE
						TITLE		>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE			
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	NAME			DR5DKA008A01				

3.電控動力源規格：

3-1.盤式換刀系統所須的動力源如無指定,則如下表所列:

動力種類	電力	氣壓
規格	動力電源:三相 220V(50/60Hz) 訊號電源:DC 24V	5BAR（經三點組合過濾）

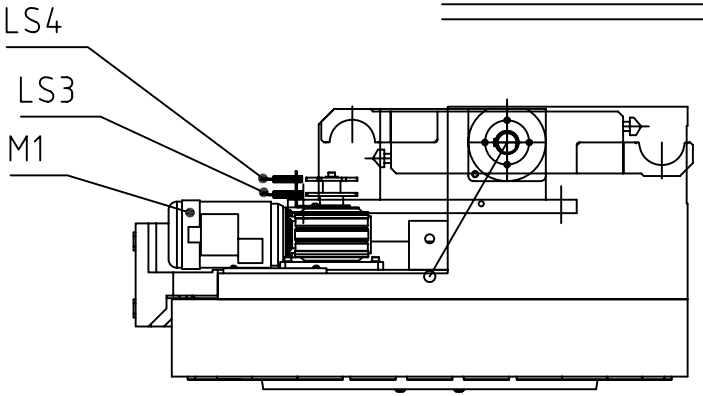
3-2.盤式換刀系統所使用之感測器如無指定,則如下表所列:

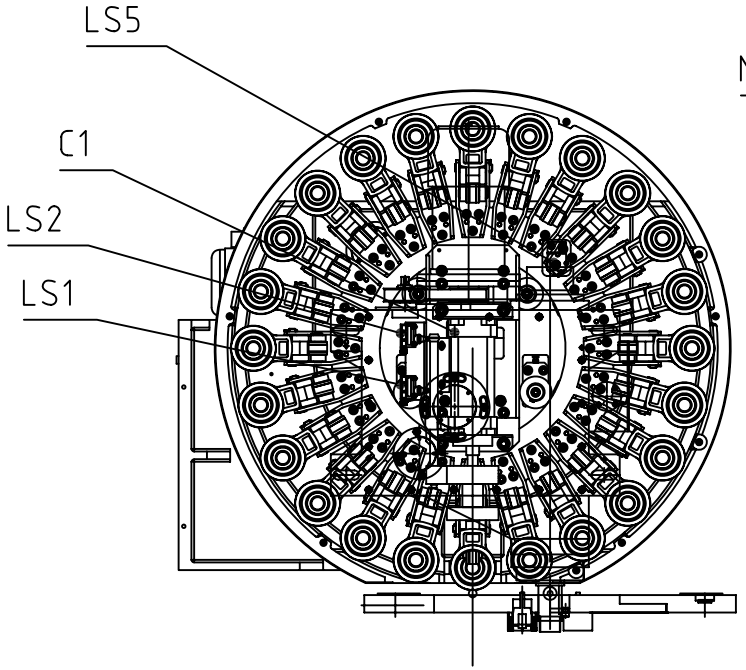
感測器	刀庫定位與計數	換刀機構
規格	M12 PNP 24V Normal Open Shielded Dist.=2mm	φ4 PNP 24V Normal Open Shielded Dist.=2mm

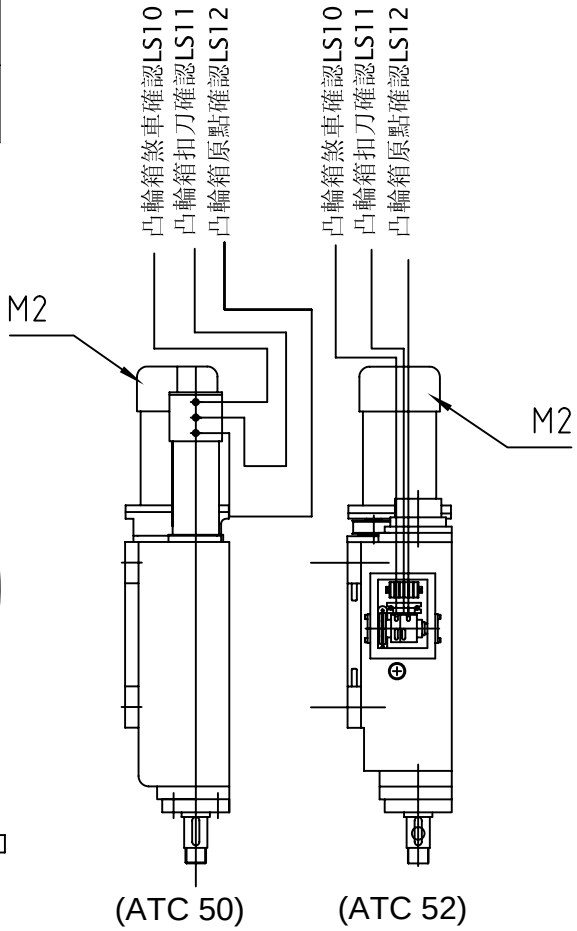
4. #50盤式刀庫電控須知:

電控元件配置圖…… DR5DKA009A01
換刀系統時序圖…… DR5DKA010A01
標準接線圖…… DR5DKA011A01
刀庫馬達接線圖…… DR5DKA012A01
CAMBOX馬達接線圖…… DR5DKA013A01
氣壓迴路圖…… DR5DKA014A01

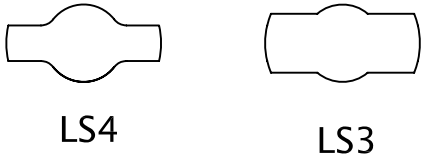
德大刀庫#50盤式刀庫電控元件配置圖







代號說明	
M1	刀庫馬達
M2	凸輪箱馬達
C1	刀套倒刀壓缸
L1	刀套倒刀極限開關
L2	刀套回刀極限開關
L3	刀庫提前煞車感應器
L4	刀庫定位確認感應器
L5	刀庫原點確認感應器
L10	凸輪箱煞車確認感應器
L11	凸輪箱扣刀確認感應器
L12	凸輪箱原點確認感應器

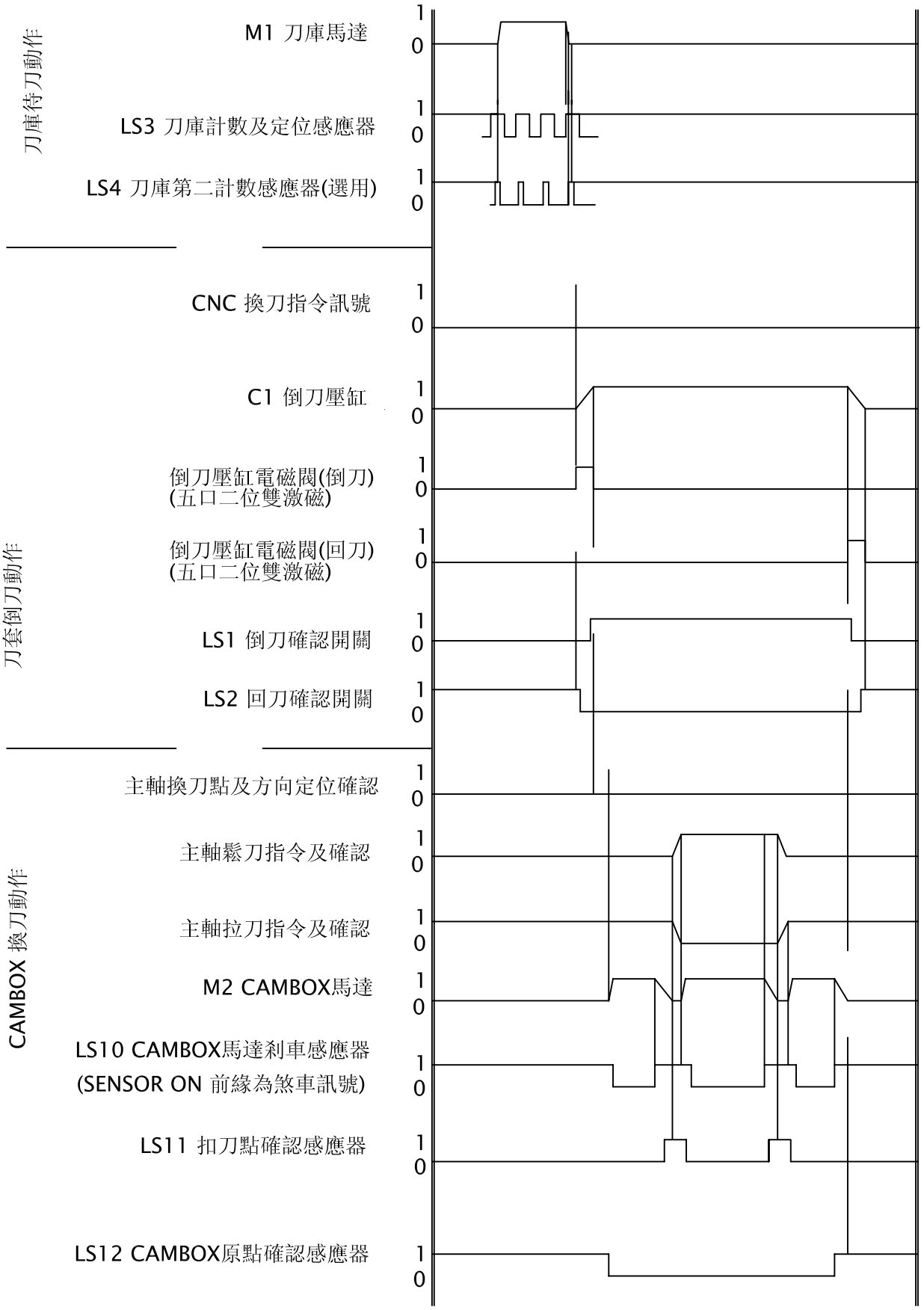


				UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	NO:
						TITLE	D4-02-03 2001/12
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE		
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	NAME	蔡宛玲2008.05.06		DR5DKA009A01			

TOLERANCE

>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

德大機械#50盤式換刀系統時序圖(ATC 50)



註:1.LS3,LS4為刀庫上計數用之M12 PNP NO 型近接開關

2.LS1,LS2為倒刀氣缸上之極限開關

3.LS10,LS11,LS12為CAMBOX上之M12 PNP NO 型近接開關(凸感應)

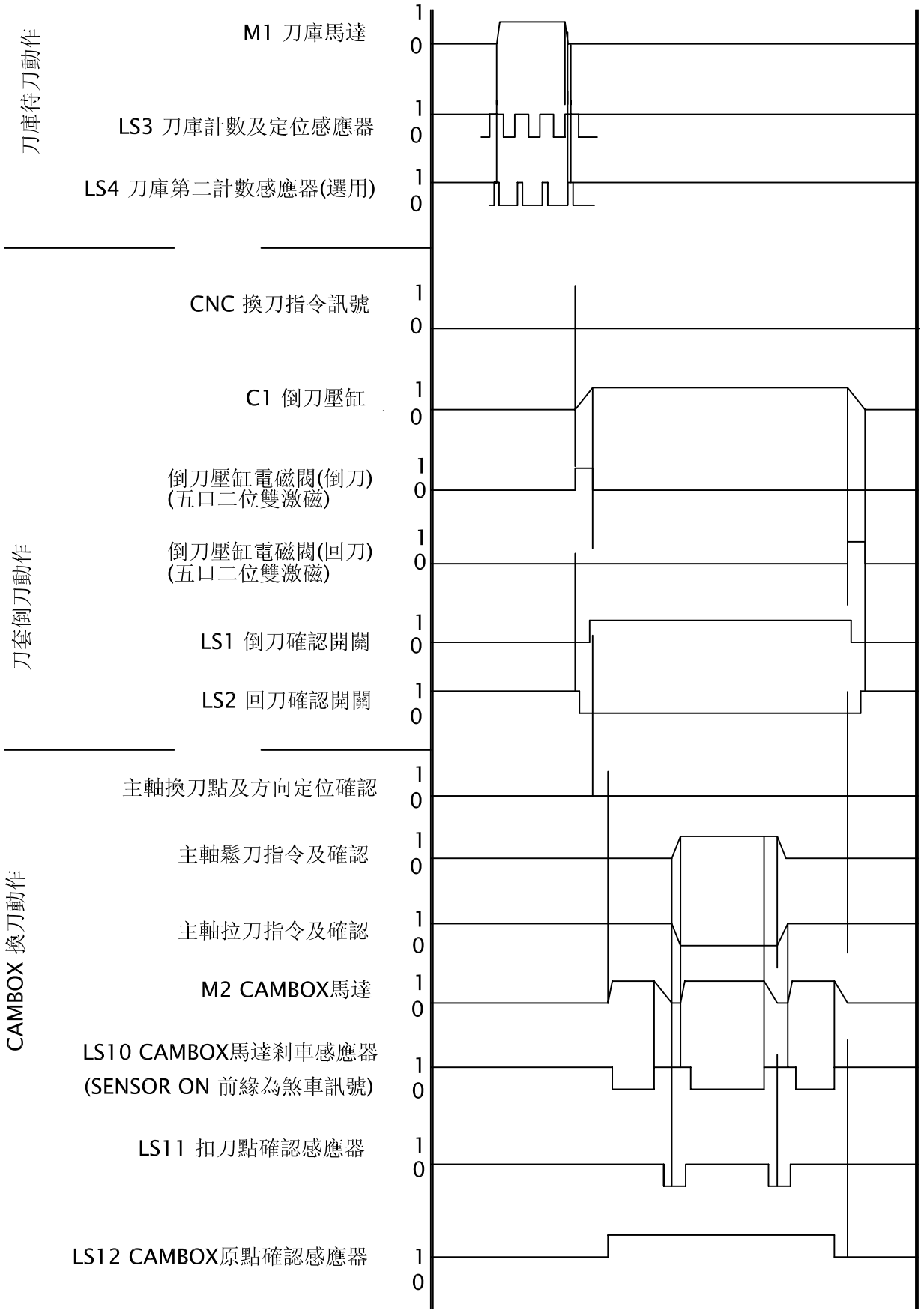
4.刀庫馬達為一三相三線式220V之 1/2 HP馬達

5.CAMBOX馬達為一三相三線式220V之 1.5 HP馬達

TOLERANCE	>0 ±0.1	>6 ±0.2	>30 ±0.3
	>120 ±0.5	>315 ±0.8	>1000 ±1.2
NO:	D4-02-03 2001/12		
MATERIAL	TITLE		
QUANTITY	SCALE		
UNIT NO.	PART NO.	DR5DKA010A01	
CHECK APPROVE			
DRAWING DESIGN	蔡宛玲2008.05.06		
NAME			

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

德大機械#50盤式換刀系統時序圖 (ATC 52)



註: 1.LS3,LS4為刀庫上計數用之M12 PNP NO 型近接開關

2.LS1,LS2為倒刀氣缸上之極限開關

3.LS10,LS11,LS12為CAMBOX上之∅4 PNP NO 型近接開關(凹感應)

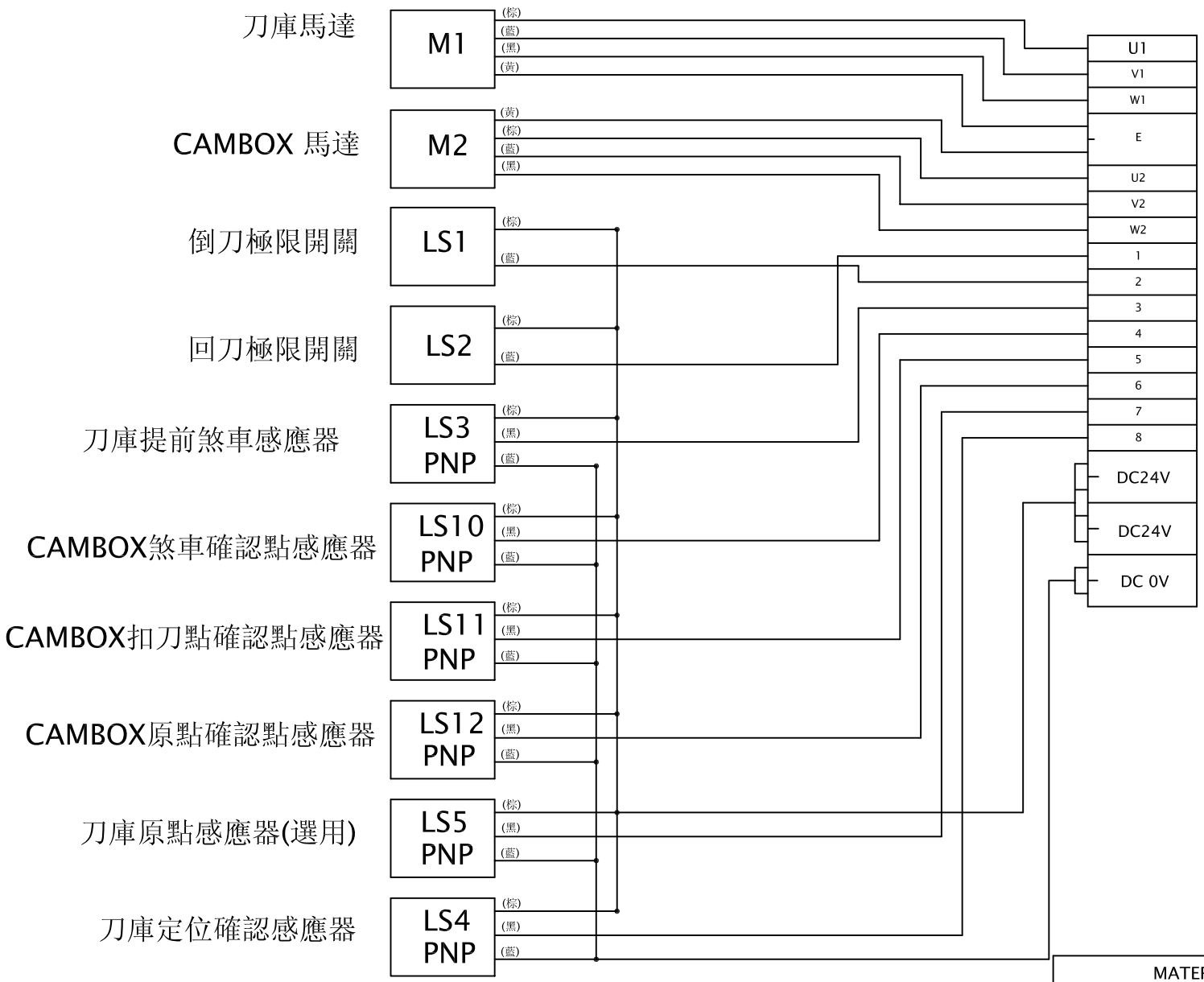
4.刀庫馬達為一三相三線式220V之 1/2 HP馬達

5.CAMBOX馬達為一三相三線式220V之 1.5 HP馬達

TOLERANCE	>0 ±0.1	>6 ±0.2	>30 ±0.3
	>120 ±0.5	>315 ±0.8	>1000 ±1.2
NO:	D4-02-03 2001/12		
MATERIAL	TITLE		
QUANTITY	SCALE		
UNIT NO.	PART NO.	DR5DKA010B01	
CHECK APPROVE			
DRAWING DESIGN	蔡宛玲2008.05.06		
NAME			

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

德大機械盤式刀庫#50標準接線圖



				MATERIAL	NO:	
			UNIT NO.	QUANTITY		D4-02-03 2001/12
					TITLE	
		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	
	NAME	蔡宛玲2008.05.06		DR5DKA011A01		

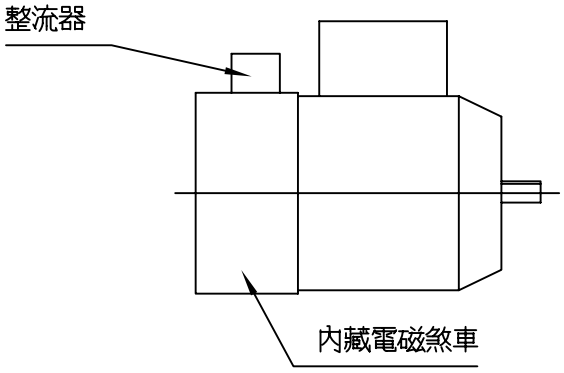
TOLERANCE

>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

刀庫馬達接線圖

馬達外型圖



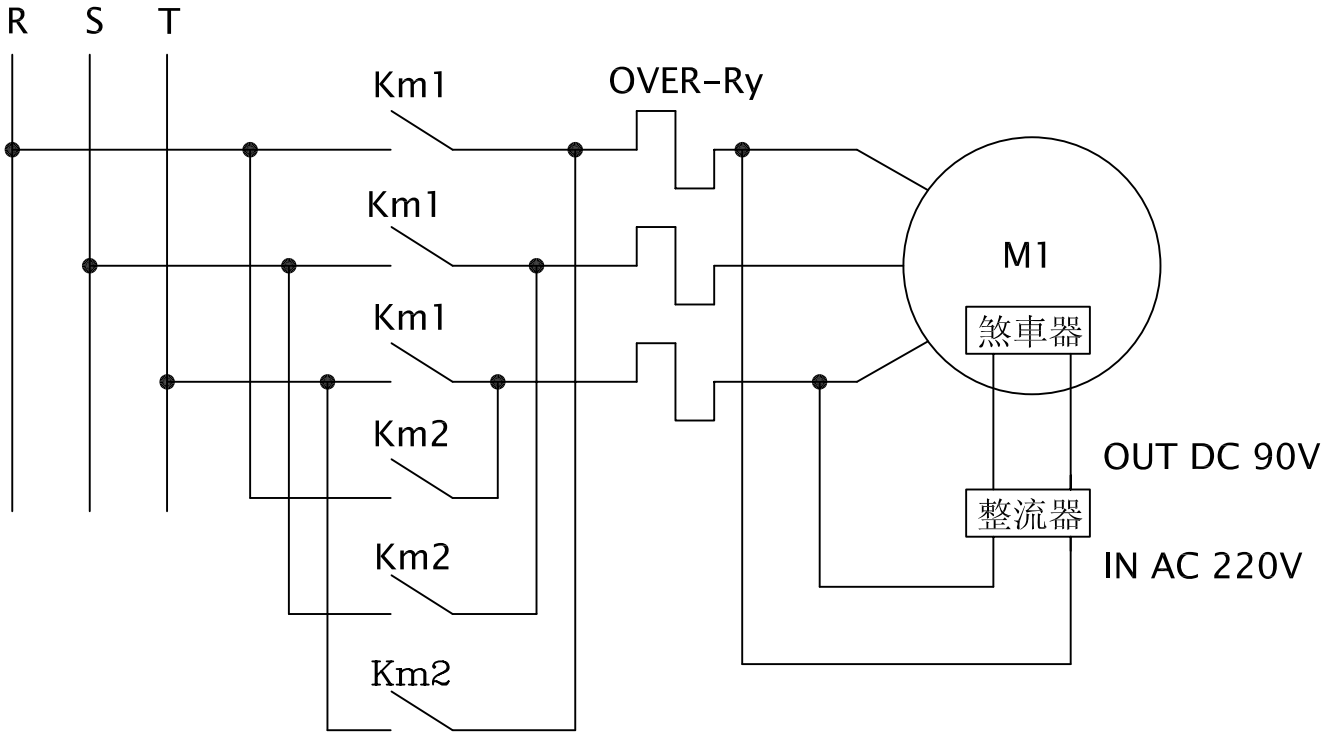
刀庫馬達電氣型式規格:

1.馬力:	1/2HP	6.絕緣電阻:	100MΩ
2.極數:	4P	7.無載電流:	0.8A
3.電壓:	60HZ,220V	8:滿載電流:	1.9A
4.轉速:	1720R.P.M.	9:煞車間隙:	0.2~0.35mm
5.耐壓:	1800VA.C		

A.刀庫馬達為1/2HP,三相感應式附電磁剎車(斷電剎車)。

接線圖如下:

AC 220V三相

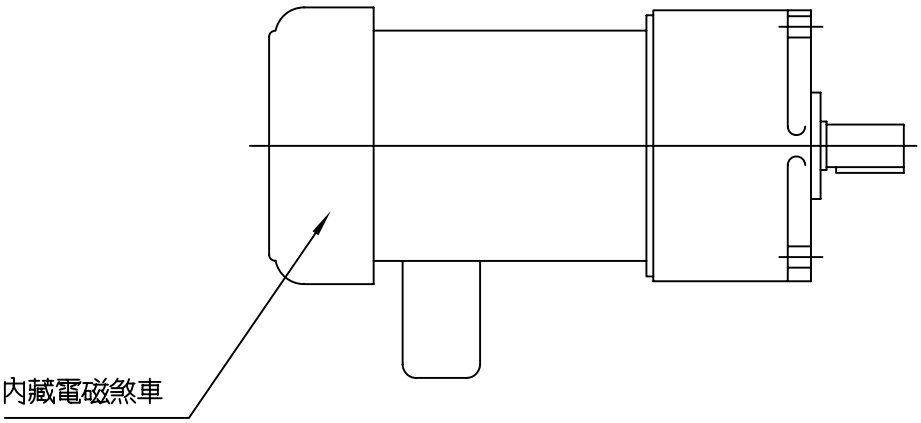


TOLERANCE	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2		
NO:	D4-02-03 2001/12		
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DR5DKA012A01
CHECK APPROVE			
DRAWING DESIGN	蔡宛玲2008.05.06		
NAME			

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

CAMBOX 馬達接線圖

馬達外型圖



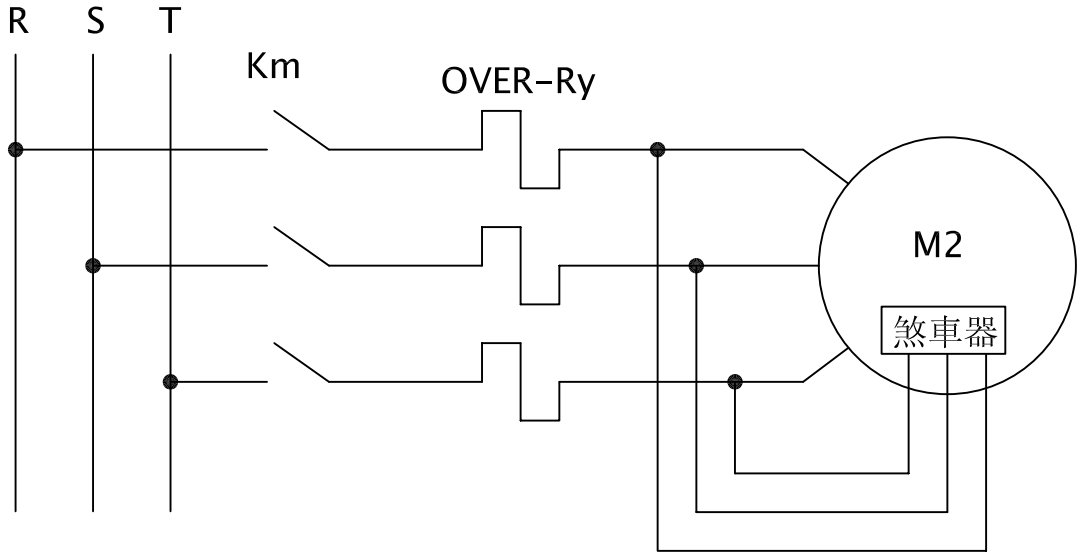
CAMBOX馬達電氣型式規格:

1.馬力: 1 1/2Hp
2.極數: 4P
3.電壓: 60HZ,220V
4.轉速: 1720R.P.M.
5.耐壓: 1800VA.C
6.絕緣電阻: 100MΩ
7.無載電流: 2.5.A
8:滿載電流: 4.4A
9:煞車間隙: 0.3~0.35mm
10:齒輪比: 41/48

註:電磁煞車之電壓與馬達電壓相同

接線圖如下:

AC 220V三相



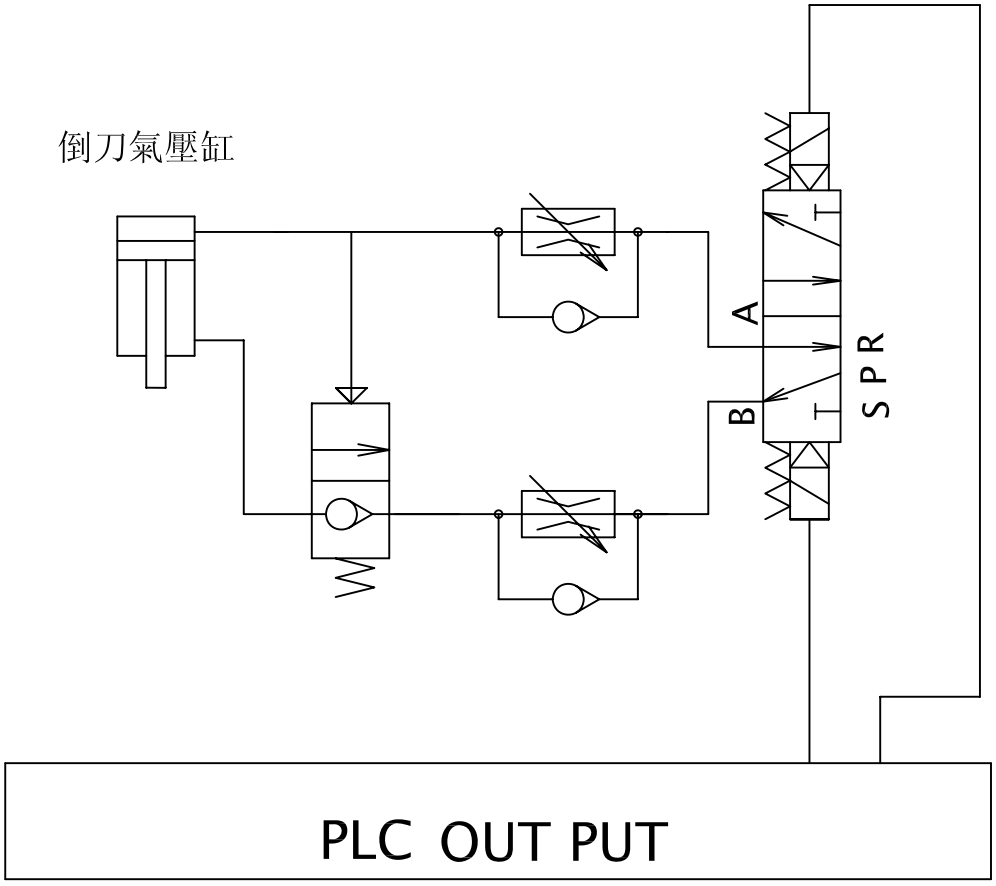
TOLERANCE	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2		
NO:	D4-02-03 2001/12		
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DR5DKA013A01
CHECK APPROVE			
DRAWING DESIGN	蔡宛玲2008.05.06		
NAME			

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

#50盤式氣壓迴路圖

1..倒刀氣缸之電磁閥,本公司建議採用五口二位雙激磁電磁閥(電壓DC24V)
因斷電時,壓缸才不致產生不預期之動作.

2.整機 POWER ON 前,請先將氣壓缸充氣,但氣壓缸不動,
以免倒刀太快而引起危險。



註氣壓管:∅10mm

MATERIAL		NO:	D4-02-03 2001/12
		TITLE	
UNIT NO.		QUANTITY	
PART NO.	DR5DKA014A01	SCALE	
CHECK APPROVE		DRAWING DESIGN	NAME 蔡宛玲 2008.05.06

TOLERANCE

>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

5.電控保護程式應注意事項:

(1)由於CAMBOX及刀庫之動作極為快速, 所以必須將所有之馬達繼電器、感應器、電磁閥之I/O點的控制程式,寫於控制器PLC之LEVEL 1 (反應SCAN TIME較快之區域),以防止電控反應過慢而導致機械之誤動作的情形發生.

(2)換刀過程中,必須確認每一動作之完成,才可進行下一動作(參考換刀動作流程圖).

(3)刀庫定位感應器未確認前(LS4為ON),不可倒刀.

(4)倒刀過程中(LS2為OFF)及未確認倒刀完成(LS1為ON),不可啟動刀庫馬達,轉動刀盤.

(5)倒刀未確認前(LS1為ON),不可換刀.

(6)機台之主軸未回到換刀點,不可換刀.

(7)主軸定位(ORIENTATION)尚未完成前,不可換刀.

(8)未完成換刀動作,刀臂未歸回原點位置前,主軸頭不可移動.

(9)馬達之電壓過高時, 過負載保護繼電器應先跳脫,以免馬達燒毀.

(10)馬達電流安培數須在馬達滿載電流值以下.
1/4 Hp: 1.2 A; 1/2 Hp: 2 A; 1 Hp: 3 A;1 1/2Hp:4.4A (at 60Hz)

6.裝機程序：

安裝本公司生產之盤式換刀系統前,應先閱讀本章節且完全瞭解後,方可實施安裝程序.

刀臂與刀庫倒刀點的調整於出廠前已調整完成，使用者不必為可將刀庫、換刀機構與換刀臂視為一完整的組件，無須再做調整。**但主軸之換刀點與換刀臂之換刀點必須調校準確。**

主軸之換刀點與換刀臂之換刀點必須調校準確地重疊，使正常使用時的換刀動作能順暢且無碰撞噪音的產生。主軸之換刀點與換刀臂之換刀點如果調校不準確，則不但換刀的動作不順，產生碰撞的噪音外，對於使用壽命更有絕對的不良影響。所以安裝本公司生產的盤式換刀系統的唯一重點為：『**主軸之換刀點與換刀臂之換刀點必須調校準確地重疊**』。本公司建議之安裝順序如下：

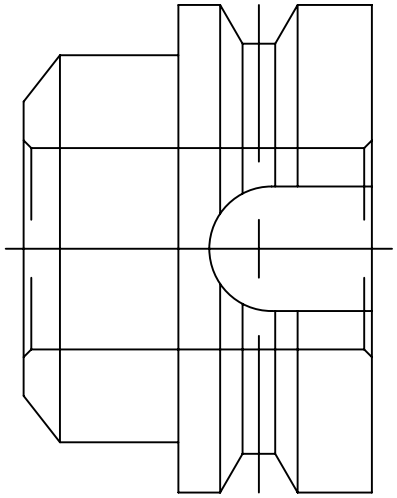
(1)製作如本公司建議之介面座，確認立柱介面與刀庫介面之雙向垂直度幾何公差後，鎖定於立柱上。

(2)製作如本公司建議之三段式校刀治具。(如附圖....)

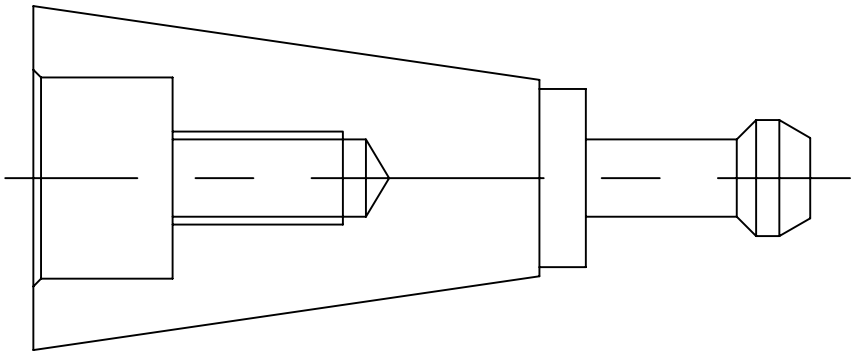
(3)將盤式換刀系統鎖定於介面座上。使盤式換刀系統所含的兩個承靠塊貼緊介面座上方，用以確保水平精度。

(4)將主軸之Z方向移動至最高點。

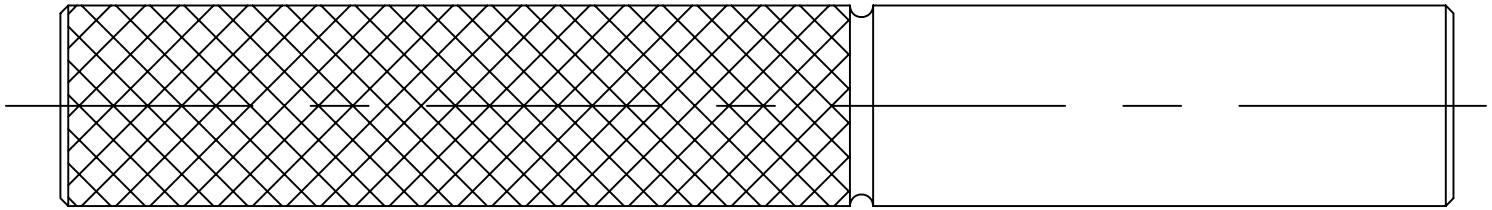
(5)將調整治具A件放入主軸內讓主軸抓緊、調整治具B件讓換刀臂抓住，將換刀機構馬達上方之煞車器押下放鬆，然後以六角板手轉動馬達上方中央之螺絲，直到換刀機構到達扣刀位置。(此時繼續轉動換刀機構馬達上方之螺絲，換刀臂將有一段時間保持固定不動，如此可確認已到達扣刀位置)。



件 B



件 A



件 C

						MATERIAL	NO:	
				UNIT NO.	QUANTITY		D4-02-03 2001/12	TOLERANCE
						TITLE		>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE			
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	NAME	蔡宛玲2008.05.06		DR5DKA016A01				

(6)以水平儀調整介面座，使換刀臂與主軸成垂直。

(7)將主軸之Z方向移動至預定之換刀點上方約2mm處。

(8)調整換刀系統X與Y方向，使換刀臂之換刀點與主軸的換刀點的X及Y座標重疊。如果調整治具C件能穿過B件而進入A件內孔則表示X與Y方向調整完成 。

(9)量測換刀臂之換刀點的Z方向座標。用電控系統使主軸向下移動至換刀臂之換刀點的Z方向座標的上方約0.3~0.5mm處停止(此距離為主軸打刀距離的1/2為最佳)。並設定此點為換刀點座標。再以六角板手反轉馬達上方中央之螺絲，直到換刀機構回到原點。

(10)請先以手動方式進行換刀，以檢查刀套倒刀、換刀機構運轉換刀、主軸抓鬆刀...等等動作之配合無誤後，始進行CNC自動順序程式控制。試換刀數次後，確認無不良的現象產生，即可將換刀系統與介面座、介面座與立柱分別打定位銷定位之。

(11)依接線圖連接電控電路與氣壓閥及氣壓源。

(12)將特級循環油灌入換刀機構內，直到從視油窗能看到油面為止。

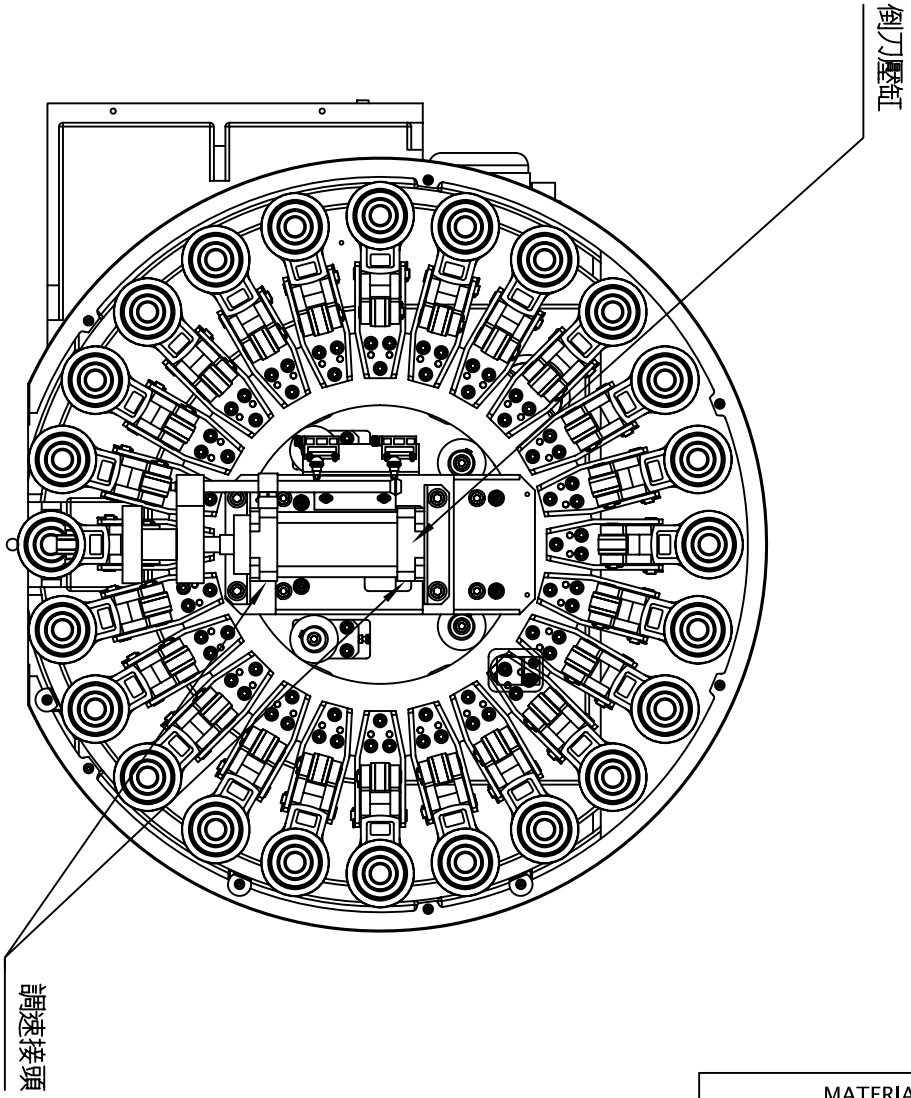
7.出廠設定:

(1)刀庫定位及計數感應器(M12)與感應塊之間隙,應調整在0.8~1.0mm之間.

(2)刀庫馬達煞車來令片間隙,應調整在0.2~0.35mm之間.

(3)CAMBOX換刀機構上之感應器(M12)與感應塊之間隙,應調整在0.8~1.0mm之間.

(4)CAMBOX馬達煞車來令片間隙,應調整在0.3~0.35mm之間.



						MATERIAL	NO:	
				UNIT NO.	QUANTITY		D4-02-03 2001/12	TOLERANCE
						TITLE		>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta *International*		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE			
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	NAME	蔡宛玲2008.05.06		DR5DKA015A01				

8. 故障排除:

8-1. 倒刀不穩定：

盤式換刀系統由本公司出廠時已做最佳化調整，本公司建議使用者切勿任意調整。如因運送過程或人為誤動而引起倒刀不穩定，請按下列步驟進行檢查調整：

(1)請先檢查氣壓源是否合乎動力源規格(參考電控動力源規格章節)。再檢查氣壓管路是否阻塞或折彎。

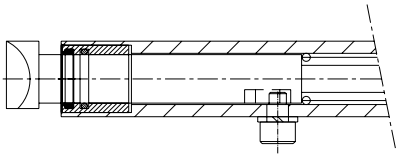
(2)倒刀機構是否有損壞情形。如是請與本公司聯絡，本公司將派人前往維修。

(3)上述兩點若無錯誤則必須調整倒刀氣壓缸(位於刀庫本體之背面，請參考附圖)。請以最重之15 kgf刀具測試倒刀速度,調整氣壓缸上之調速閥,使倒刀行程及回刀行程各約1.5秒完成。 **※注意:*切勿將速度放得太快，否則將可能有掉刀的危險產生。***

8-2.校刀程序:

維修時,如需重新校刀,請依如下程序校刀:
(1).用天車將 CAMBOX 吊起將檢查外觀是否有瑕疵。
(2).用 M16*55L+彈簧墊圈+墊圈將 CAMBOX 鎖於刀庫本體之基準面上，並將 CAMBOX 拉至長條孔最外側。
(3).將 CAMBOX 馬達配電盒打開接上電控箱電源，檢查 CAMBOX 運轉是否有異常現象。
b.換刀臂校正：
(1).將雙圓鍵 14*9*55L 壓入 CAMBOX 心軸之鍵槽。
(2).將刀臂固定蓋穿入刀臂用 M10*40L+彈簧墊圈+墊圈固定於上，但不需鎖緊。
(3).利用 CAMBOX 心軸端面 M12 螺孔及治具，將刀臂固定蓋含刀臂壓入 CAMBOX 心軸至心軸螺牙露出一段距離後退出治具，改將刀臂鎖緊螺帽鎖緊，直到刀臂固定蓋與 CAMBOX 心軸外徑φ55mm 之端面密合。
(4).將 CAMBOX 心軸轉至扣刀點位置，取下 M10*40L 便於檢查刀臂高度。
(5).將刀套倒刀至 90 度並裝上刀具。
(6).調整 CAMBOX 位置使刀臂之扣刀爪凸緣能與刀具凹槽密合（刀臂中心與刀具中心一致）。
(7).亦可使用三點校刀器調整，其調整方法為將治具 A 放入刀套，治具 B 放在扣刀爪與凸緣結合但須先將頂刀爪裝入刀臂，再調整 CAMBOX 位置，使治具 C 能穿過治具 B、A 達到刀臂在扣刀點位置與刀套中心一致。
(8).CAMBOX 位置找到後，將固定 CAMBOX 之四支 M16*55L 螺栓鎖緊。
(9).檢查刀臂上之扣刀爪的凸緣與在刀具凹槽之上下間隙是否一致。扣刀爪之打刀間隙為 0.8mm(BT 刀把,CAT 及 DIN 為 0.2MM)，其刀爪凸緣最佳位置為中間偏上,但上下必須留有間隙。若刀臂之高度不在此位置,則必須加墊刀臂隔環墊片,或修磨刀臂隔環,使刀臂高度如上所述。

(10).將刀臂位置與刀具中心調整一致後，鎖緊四支 M10*40L 之螺栓。
(11).確定刀臂鎖緊螺帽已鎖緊，並在螺帽下方鎖入一支 M8 螺栓+螺帽固定刀臂鎖緊螺帽防止鬆脫。
(12).在鎖緊過程中須將百分量表用磁性座吸附在 CAMBOX 上，量表指針接觸在扣刀爪接近外緣處，重複量測兩端扣刀爪之高度，使兩端高度差在 0.1mm 以內。
(13).將頂刀爪彈簧放入頂刀爪塗上潤滑油脂裝入刀臂內用 M8 之防旋轉螺栓+彈簧墊圈固定於刀臂。（如圖）



(14).將刀臂位置旋轉到下降位置，在刀臂裝安全頂銷處塗上潤滑油脂及在安全頂銷彈簧塗上潤滑油脂放入安全頂銷，再將安全頂銷放入刀臂內以 M5*40L 螺栓+彈簧墊圈鎖固。
(15).刀臂零件都鎖固後試運轉數圈確定安全頂銷皆動作無誤後，在刀套上放入一支刀具試換刀動作是否正確。
(16)確認皆無誤後用電鑽導孔絞孔將 8mm 之錐形銷打入刀臂固定蓋上。

8-3.刀盤轉動不順時：

(1)請檢查是否有異物卡住圓筒凸輪或旋轉軸(參考組合圖與零件表)，請排除之。

(2)請卸下刀盤外罩以手檢查刀盤背後的凸輪滾子，是否有異物附著其上，請排除之。

(3)請拆下馬達,通電給馬達,使馬達獨立運轉,看是否轉動順暢,無噪音(欠相)否?

(4)若經上述之檢查後仍未排除故障，請與本公司聯繫。

8-4.刀臂動作不順暢時:

(1)請檢查換刀臂是否有損傷。若是，請與本公司聯繫更換零件。

(2)請檢查換刀機構與刀庫本體鎖定位置是否有變(檢查定位銷是否有損傷或已被剪斷)。若是，請與本公司聯繫更換零件。

(3)請檢查換刀臂與換刀機構心軸之間是否會轉動。若是，請先停機斷電並將換刀機構馬達上方之煞車器放鬆，然後以六角板手轉動馬達上方中央之螺絲，直到換刀機構到達扣刀位置。再將換刀臂向上頂到底並扣著倒刀下來的刀具後，校正換刀臂兩端高低至一致(0.1MM)以內，鎖緊換刀臂與換刀機構心軸之間的刀臂固定蓋。

(4)***切勿自行拆開換刀機構***，有任何故障請與本公司聯繫。

8-5.換刀速度太慢時:

(1)請檢查馬達是否有異音。

(2)請檢查電源是否合乎規格。

(3)請檢查主軸打刀與拉刀(Clamp & Unclamp)的速度是否合乎要求。

(4)再有其它任何故障請與本公司聯繫。

8-6.刀臂換刀過程中突然斷電時

(1)若短暫時間斷電時,請重新開機,用手動模式復歸刀臂位置。

(2)若長時間斷電時,請將馬達剎車釋放,用板手從CAMBOX馬達上方之心軸旋轉刀臂,使刀臂回歸原點位置,並強制將刀套回刀,以確保機台安全。

9. 保養：

1. 換刀機構內部之循環油連續使用2400小時後更換之。並不定期檢查油位，如油量不足則必須補足。

2. 刀鏈分度旋轉之圓筒凸輪與倒刀凸輪約每個月檢查一次是否仍有潤滑油脂。

3. 每三個月檢查軸承內是否仍有潤滑油脂。

4. 換刀機構馬達與刀庫馬達之煞車如果已達使用年限請與本公司聯繫調整或更換之。

5. 刀臂组每使用1000小时（3个月）需拆解保养

感謝您使用本公司之各項產品，將缺點告訴我們，本公司將改進之，以提供您更穩定、更高品質的產品。

德大機械（昆山）有限公司

江蘇省昆山市周市鎮康莊路287號

電話：0512-57664275

傳真：0512-36822333/36822555

業務部 e-mail sales@deta-china.com.cn

設計部 e-mail sales@deta-china.com.cn

德大機械股份有限公司

臺灣省台中縣神岡鄉圳前路47-5號

電話:(886-4)2561-7722

傳真:(886-4)2561-7177

業務部 e-mail sales@deta.com.tw

設計部 e-mail design@deta.com.tw